

POSZERZAMY HORYZONTY

TOM XXV

Redakcja naukowa

Dr inż. Małgorzata Bogusz

Dr inż. Agnieszka Piotrowska-Puchała

Dr Monika Wojcieszak

MONOGRAFIA

SŁUPSK, LIPIEC 2021

RECENZENCI:

- Prof. Dr hab. inż. Elżbieta Malinowska** - Politechnika Warszawska, Wydział Chemiczny
Dr hab. Artur Jacek Kożuch prof. nadzw. UHP - Uniwersytet Przyrodniczo - Humanistyczny w Siedlcach, Wydział Nauk Ekonomicznych i Prawnych
Dr hab. Barbara Zwolińska, prof. nadzw. UG - Uniwersytet Gdański, Wydział Filologiczny
Dr hab. Wiesław Dyk, prof. nadzw. US - Uniwersytet Szczeciński, Wydział Teologiczny
Dr inż. Małgorzata Bogusz - Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, Wydział Rolniczo-Ekonomiczny
Dr inż. Anna Sieczko - Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Wydział Nauk Ekonomicznych
Dr inż. Piotr Prus - Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy, Wydział Rolnictwa i Biotechnologii
Dr Jan Zawadka - Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Wydział Nauk Ekonomicznych
Dr Maciej Jewczak - Uniwersytet Łódzki, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny
Dr Anna Janicka - Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, Wydział Rolniczo-Ekonomiczny
Dr Monika Wojcieszak - Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Wydział Ekonomiczno - Społeczny
Dr Lidia Jabłońska-Porzuczek - Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Wydział Ekonomiczno -Społeczny
Dr Agnieszka Żur - Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Instytut Ekonomii, Katedra Przedsiębiorczości i Innowacji
Dr Witold Trela - Prywatna działalność gospodarcza

WYDAWNICTWO:

Mateusz Weiland Network Solutions

Druk publikacji wykonano na podstawie dostarczonych oryginalnych tekstów, na odpowiedzialność autorów poszczególnych prezentacji.

ISBN: 978-83-63216-52-8

SPIS TREŚCI

I NAUKI SPOŁECZNO-EKONOMICZNE ORAZ PRAWNE

1. E-COMMERCE W POLSCE PRZED PANDEMIA COVID-19 I W JEJ TRAKCIE
Zuzanna Jarska, Patrycja Klimczuk, Oksana Kowcun, Łukasz Szeffler.....9
2. PORÓWNANIE KLUCZOWYCH NARZĘDZI UMIEDZYNARODOWIENIA PRZEDSIĘBIORSTW DOFINANSOWANE ZE ŚRODKÓW UNIJNYCH W OKRESACH PROGRAMOWANIA 2007 – 2013 ORAZ 2014 – 2020
Paweł Mieczan.....19
3. STRATEGICZNE ZNACZENIE DŻIBUTI W ŚWIETLE ROSNĄCEJ RYWALIZACJI STANÓW ZJEDNOCZONYCH Z CHINAMI
Mateusz Mościcki.....33
4. PROGNOZY ZMIAN WIELKOŚCI IMPORTU I EKSPORTU TOWARÓW W POLSCE DO ROKU 2030
Damian Swatowski, Pola Kołodziejczak, Andrzej Struszewski.....40
5. WPŁYW COVID-19 NA TRANSFORMACJĘ CYFROWĄ
Faustyna Jabłońska, Anita Łęgowik.....49
6. ZNACZENIE MILITARNE ORAZ GOSPODARCZE POLSKIEGO PRZEMYSŁU ZBROJENIOWEGO PO 1989 ROKU
Tomasz Bojnicki.....59
7. ROLA RODZINY W POSTAWACH AGRESYWNYCH ZACHOWAŃ DZIECI I MŁODZIEŻY
Agata Gorczyca, Aleksandra Gorczyca.....67
8. ODDZIAŁYWANIE LITERATURY DZIECIĘCEJ NA ROZWÓJ DZIECKA W WIEKU PRZEDSZKOLNYM
Justyna Jacek.....78
9. HISTORIA MUZYKOTERAPII ORAZ JEJ ZASTOSOWANIE WE WSPÓŁCZESNEJ MEDYCYNIE
Monika Kusiba.....85

10. MOŻLIWOŚCI UCZNIÓW DO DOKONYWANIA WYBORU, SPRAWOWANIA WŁADZY I WOLNOŚCI W EDUKACJI ZDALNEJ	
Wiktoria Konkel	94
11. CZY MOŻLIWE JEST TRAFNE KLASYFIKOWANIE PRÓB PISMA WEDŁUG ICH TYPU, NA PODSTAWIE WYRÓŻNIAJĄCYCH JE CECH GRAFICZNYCH?	
Jagoda Dzida	100
12. UCZELNIA WOBEC KOMUNIKACJI ZE STUDENTAMI	
Wioleta Gałat	109
13. AKTYWNOŚĆ KULTURALNA MIESZKAŃCÓW WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO W CZASIE PANDEMII	
Martyna Musiał	116
14. IDENTYFIKACJA ZAGROŻEŃ A BEZPIECZEŃSTWO PROCESÓW WYDOBYWCZYCH ROPY NAFTOWEJ	
Krzysztof Myjak	129
15. ZMIANA KLIMATU JAKO CZYNNIK ZAGRAŻAJĄCY BEZPIECZEŃSTWU MIĘDZYNARODOWEMU	
Karolina Marta Siekierka	134
16. ANALIZA ZACHOWAŃ ZDROWOTNYCH ORAZ SAMOOCENY STANU ZDROWIA PRACOWNIKÓW ADMINISTRACJI ORAZ LEKARZY ORZECZNIKÓW KOMISJI LEKARSKICH ZER MSWIA	
Małgorzata Stasiak-Maćkowska, Marta Birska, Marzena Zarzeczna-Baran	138
17. WPŁYW NOWYCH TECHNOLOGII NA ZDROWIE I ROZWÓJ FIZYCZNY MŁODZIEŻY NALEŻĄCEJ DO POKOLENIA IGEN	
Sabina Waluś	148

II NAUKI HUMANISTYCZNE

1. ANALIZA STYLISTYCZNA DIALOGÓW SERIALU TELEWIZYJNEGO. PRZYKŁAD JĘZYKA HISZPAŃSKIEGO W WARIANCIE EUROPEJSKIM I AMERYKAŃSKIM	
Roksana Słaby	158

2. PRZEGLĄD HISTORYCZNYCH KONCEPCJI MIAST IDEALNYCH	
Kinga Ziemińska	167
3. POLSKA PIOSENKA ŻOŁNIERSKA OKRESU II WOJNY ŚWIATOWEJ	
Kinga Ziemińska	176
4. WYCHOWANIE PATRIOTYCZNE W SZKOŁACH POWSZECHNYCH GMINY BIAŁE BŁOTA W LATACH 1920 – 1939	
Piotr Księżniakiewicz	184

III NAUKI TECHNICZNE ORAZ ŚCISŁE

1. MASKOWANIE SMAKU GORZKICH SUBSTANCJI CZYNNYCH – METODY, ZASTOSOWANIE, OCENA	
Marta Czapiewska, Piotr Bilski, Andrzej Winnicki, Alicja Konieczna	201
2. REFRAKTOEMTRIA JAKO METODA DOBORU ROZPUSZCZALNIKA WĘGLOWODORÓW AROMATYCZNYCH	
Paweł Baran, Gabriela Polak, Andrzej Krzyżanowski, Katarzyna Zarębska	209
3. STRATEGIA ORAZ BADANIA SYMULACYJNE PRZEBIEGU WDROŻENIA INNOWACYJNYCH NARZĘDZI ŚCIERNYCH DO SZLIFOWANIA MATERIAŁÓW TRUDNO SKRAWALNYCH	
Emilia Burchardt	222
4. ROZPUSZCZALNOŚĆ SYMWASTATYNY I LOWASTATYNY W WYBRANYCH WSPÓŁROZPUSZCZALNIKACH W ASPEKCIE PODANIA NA SKÓRĘ	
Alicja Konieczna, Andrzej Winnicki, Marta Czapiewska, Piotr Bilski, Tomasz Gnatowski, Katarzyna Żbikowska, Jerzy Krysiński	242
5. WYKORZYSTANIE ODPADÓW PLASTIKU W PRODUKCJI ZAPRAW	
Paulina Kostrzewa-Demczuk, Michał Koriat	253
6. PRZEGLĄD WSPÓŁCZESNYCH METOD ROZPOZNAWANIA MOWY	
Krzysztof Tarasiuk, Mirosław Kondratiuk	259
7. TWIERDZENIA KULINARNE DLA ZBIORÓW SPÓJNYCH	
Patrycja Wantowska	271

8. WIELOLETNIE TRAWY ENERGETYCZNE SZANSĄ WDROŻANIA
ALTERNATYWNEJ PRODUKCJI ROLNEJ NA TERENACH
ZDEGRADOWANYCH I NISKORODUKCYJNYCH
Urszula Ostaszewska, Mariola Zajac, Sylwia Rybaczewska.....280

IV NAUKI MEDYCZNE

1. ZABURZENIA SEKSUALNE U KOBIET CIERPIĄCYCH NA SCHIZOFRENIĘ
Karolina Bierć, Krzysztof Kuźma, Julia Ślomp, Marta Kowalska.....288
2. WPLYW ROZWOJU TECHNOLOGII, W TYM MEDIÓW
SPOŁECZNOŚCIOWYCH NA SEKSUALNOŚĆ MŁODZIEŻY I DOROSŁYCH
Karolina Bierć, Julia Ślomp.....296
3. OPRACOWANIE APARATU DO BADANIA UWALNIANIA SUBSTANCJI
CZYNNEJ Z BŁON POLIMEROWYCH
**Tomasz Gnatowski, Joanna Gnatowska, Piotr Bilski, Andrzej Winnicki, Jerzy
Krysiński.....304**
4. REPLANTACJE W OBRĘBIE KOŃCZYNY GÓRNEJ
Agnieszka Maj, Dominika Gniewek.....315
5. SEKSUALNOŚĆ OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH
Marta Kowalska, Julia Ślomp, Karolina Bierć.....321
6. FARMAKOLOGICZNE LECZENIE UZALEŻNIEŃ BEHAVIORALNYCH
**Krzysztof Kuźma, Adrianna Biecka, Mikołaj Wyrzykowski, Beata Kocyan, Anna
Knapik.....328**
7. SEKSUALNOŚĆ KOBIET Z ZESPOŁEM POLICYSTYCZNYCH JAJNIKÓW
Julia Ślomp, Marta Kowalska, Karolina Bierć.....339
8. PRZEGLĄD WŁAŚCIWOŚCI ANTYOKSYDACYJNYCH ORAZ LECZNICZYCH
MIODU PSZCZELEGO
Anita Świerż, Natalia Tarasek, Agata Wójsik, Marta Wyjadłowska.....347
9. KOMPLEKSOWE POSTĘPOWANIE REHABILITACYJNE PO UDARZE MÓZGU
– PRZEGLĄD LITERATURY
**Daria Florczyk, Paulina Szymczuk, Anna Zalewska, Monika
Gańczyk.....354**
10. MIĘŚNIE SZYI I WYRAZOWE GŁOWY W UJĘCIU ANATOMII
TOPOGRAFICZNEJ. TRÓJKĄTY SZYI
Łukasz Grabowski.....363

11. RAK JAJNIKA - CHARAKTERYSTYKA

**Aleksandra Maciejczyk, Magda Madoń, Joanna Kulik, Joanna Sumorek-
Wiadro, Adrian Zając.....381**

12. COVID-19 WŚRÓD DZIECI. ANALIZA PRZYPADKU NOWORODKA ZE
SKĄPOOBJAWOWĄ CHOROBA COVID-19

**Anna Niemczyk, Magdalena Milek, Zuzanna Pokorna, Magdalena Staś,
Dominika Alicja Jaszkim.....389**

I NAUKI SPOŁECZNO-EKONOMICZNE ORAZ PRAWNE

1. E-COMMERCE W POLSCE PRZED PANDEMIĄ COVID-19 I W JEJ TRAKCIE

Zuzanna Jarska, Patrycja Klimczuk, Oksana Kowcun, Łukasz Szeffler

Uniwersytet Szczeciński

Wydział Ekonomii, Finansów i Zarządzania

Studenckie Koło Naukowe Lean&Smart

ul. Cukrowa 8, 71-004 Szczecin

E-mail: lukszef98@wp.pl

Streszczenie: W artykule ukazano zmiany zachodzące w szeroko rozumianym e-commerce w Polsce zarówno przed pandemią koronawirusa SARS-CoV-2 (wywołującego chorobę COVID-19), jak i w trakcie jej trwania. Wyjaśniono czym jest handel elektroniczny oraz przedstawiono w skrócie historię jego rozwoju na świecie oraz w Polsce. Ponadto w artykule zaprezentowano zalety i wady e-handlu, a także omówiono wykorzystywane w nim strategie oraz rozwiązania. Szczególną uwagę zwrócono na dropshipping i outsourcing logistyczny w postaci fulfillmentu. W pracy zestawiono również obecną wartość polskiego rynku internetowego w stosunku do lat ubiegłych. Ukazano także nowe rozwiązania, które przyczyniły się do usprawnienia procesów logistycznych w e-commerce w czasie pandemii. W artykule zwrócono dodatkowo uwagę na paradygmat nowego klienta oraz na sposoby, jakimi przedsiębiorcy mogą zachęcać konsumentów do realizowania zakupów online w przyszłości.

Słowa kluczowe: e-commerce, handel elektroniczny, logistyka, COVID-19

1. E-commerce w ujęciu teoretycznym

Definicja i historia powstania

Wzrost popularności Internetu w ubiegłych latach, łatwość uzyskania do niego dostępu, a także rozwój usług świadczonych przy pomocy globalnej sieci, niewątpliwie przyczyniły się do upowszechnienia handlu elektronicznego (ang. *e-commerce*). Stąd zasadne wydaje się przedstawienie definicji czym właściwie e-commerce jest. Otóż najłatwiej zdefiniować to pojęcie jako pewien proces, który obejmuje sprzedaż dóbr i usług poprzez sieci teleinformatyczne [Chojnowski i Ładny, 2011]. W szerszym rozumieniu natomiast, zaproponowanym przez Światową Organizację Handlu, e-commerce oznacza produkcję, dystrybucję, marketing, sprzedaż lub dostawę towarów i usług drogą elektroniczną¹.

Początki e-commerce na świecie sięgają lat 60. ubiegłego wieku. To właśnie w tamtym czasie zaczęły powstawać sieci teleinformatyczne, które umożliwiały zdalną wymianę informacji między podmiotami biznesowymi. Przełomowy stał się rok 1979, w którym to Michael Aldrich doprowadził do powstania w Wielkiej Brytanii tak zwanego teleshoppingu, umożliwiającego dwustronną komunikację konsumenta z e-sklepem poprzez

¹ Electronic commerce, www.wto.org, [dostęp: 4.06.2021].

odpowiedni interfejs odbiornika telewizyjnego. Natomiast w 1984 roku w Stanach Zjednoczonych powstał pierwszy na świecie sklep e-commerce – CompuServe, działający na obszarze całego kraju. Dynamiczny rozwój branży handlu elektronicznego przyniosły lata 90., na początku których wynaleziony został Internet. Już w 1994 roku powstał Amazon - sklep online Jeffa Bezosa, utrzymujący do dziś pozycję światowego giganta branży e-commerce².

Do Polski natomiast handel elektroniczny dotarł w roku 1997, wraz z powstaniem sklepu internetowego należącego do firmy Terent. Dwa lata później na rynku online zaistniał także Merlin oraz Empik. Również w 1999 roku nastąpił przełom spowodowany pojawieniem się najpopularniejszej w Polsce platformy transakcyjnej e-commerce – Allegro [Piszczyk, 2016]. Od tamtej pory rozwój Internetu oraz powstawanie nowych e-sklepów, przyczyniły się do dynamicznego wzrostu wartości polskiego e-commerce.

Zalety i wady handlu elektronicznego

Handel elektroniczny, podobnie jak i handel tradycyjny posiada liczne zalety i wady. Ważnym jest, aby rozważając je zwrócić uwagę zarówno na stronę konsumenta, jak również na aspekt zarządzania logistycznego, za który odpowiedzialny jest podmiot oferujący usługi sprzedaży internetowej. Do głównych zalet e-handlu z perspektywy przedsiębiorstwa należą [Niedźwiedzińska, 2018]:

- forma docierania do klientów poprzez wykorzystanie możliwości Internetu, takich jak newslettery, e-mailing czy też portale społecznościowe,
- integracja z klientem, dzięki możliwości zamieszczania komentarzy, w których konsumenci mogą wyrazić własną opinię o zakupionym towarze,
- możliwość śledzenia zachowania klienta, które przekłada się na dostosowanie oferty na stronie internetowej sklepu zgodnie z prognozowanym popytem,
- zautomatyzowany proces zamawiania, który pozwala obsłużyć znacznie większą ilość konsumentów, jednocześnie przy niższych kosztach.

Uwzględniając natomiast stronę konsumenta można dostrzec następujące zalety [Majewski, 2010]:

- niższa cena towaru w sklepie online, w porównaniu do sklepu tradycyjnego, która wynika z niższych kosztów utrzymania zapasów, a także ze zredukowanej liczby pośredników w łańcuchu dostaw,
- dostępność oferty przez 24 godziny, 7 dni w tygodniu, również w święta i dni wolne od handlu,
- możliwość szybkiego porównania cen tego samego towaru oferowanego przez różnych sprzedawców w kilku sklepach jednocześnie,
- możliwość kupowania towarów lub usług pochodzących z innych krajów, niezależnie od miejsca pobytu konsumenta,
- wygoda kupującego, związana z brakiem konieczności wychodzenia z domu w celu dokonania zakupu,
- uproszczony i przyspieszony proces składania zamówień w Internecie dzięki przejrzystym i łatwym do uzupełnienia formularzom.

² Radek Borzym, Historia e-commerce, czyli o tym jak narodził się handel online zanim powstało www, www.marketingibiznes.pl, [dostęp: 4.06.2021].

Ponadto, w czasie pandemii COVID-19 zdecydowaną korzyścią zakupów online dla konsumenta jest aspekt bezpieczeństwa zdrowotnego, który polega na minimalizacji ryzyka zakażenia wirusem, które może pojawić się w przypadku wizyty w tradycyjnym sklepie.

Oprócz wymienionych powyżej zalet, można także wskazać pewne wady e-commerce, które w handlu tradycyjnym występują rzadko lub też wcale [Niedźwiedzińska, 2018]:

- zbyt długi czas oczekiwania na zamówiony towar,
- pomyłki przy kompletacji zamówienia i wysyłce produktów,
- zniszczenie przesyłki lub uszkodzenie towaru,
- problemy ze zwrotami, reklamacjami czy gwarancją.

Na niekorzyść konsumenta wpływa również brak możliwości fizycznego obejrzenia czy też wypróbowania towaru z oferty sklepu internetowego. Ponadto cena zakupów dokonywanych przez Internet może okazać się wyższa niż cena tych samych zakupów dokonywanych w sklepie tradycyjnym, co wynika między innymi z dodatkowych opłat związanych z przesyłką przez e-sprzedawcę. Pewnym problemem może się także okazać brak zaufania konsumenta do sprzedawcy, co wywołane jest obawą o bezpieczeństwo transakcji oraz o to, czy zamówiony towar zostanie dostarczony do klienta [Majewski, 2010]. Niemniej jednak zaobserwować można, że wymienione wady nie wpływają znacząco na zmniejszenie zainteresowania tą formą dokonywania zakupów. Może wynikać to z faktu, że podmioty obecne na rynku handlu elektronicznego nieustannie wprowadzają udoskonalenia związane z logistyczną obsługą klientów, zwłaszcza w czasie pandemii COVID-19, aby ułatwić konsumentom cały proces dokonywania zakupów online oraz ewentualne zwroty bądź reklamacje.

Logistyka w e-commerce

Logistyka w e-commerce jest na obecnym rynku stosunkowo od niedawna. Głównym celem zjawisk takich jak e-biznes, e-gospodarka czy e-logistyka jest zastąpienie wielu dokumentów w wersji papierowej, elektronicznymi narzędziami, które przy wsparciu systemów informatycznych mają docelowo wypierać tradycyjne rozwiązania stosowane w logistyce oraz handlu. Kolejnym celem implementacji e-commerce jest zastosowanie oraz ułatwienie komunikacji przez Internet. Poprzez zredukowanie bezpośrednich kontaktów międzyludzkich możliwe staje się zaoszczędzenie zarówno czasu potrzebnego na przemieszczanie się, jak i kosztów, które generuje transport. Dzięki takim rozwiązaniom przedsiębiorstwa mogą skutecznie eliminować wiele przejawów marnotrawstwa (co wywodzi się notabene z koncepcji Lean Manufacturing), a tym samym realizować jeden z podstawowych celów stawianych w logistyce. Warto również dodać, że e-logistyka daje wiele możliwości w zakresie zastosowania technologii, dzięki którym realizowane są różne procesy logistyczne. Są to między innymi obsługa realizacji zamówień czy dostawy oraz świadczenie odpowiednich i oczekiwanych przez konsumenta usług [Wieczerzycki, 2012].

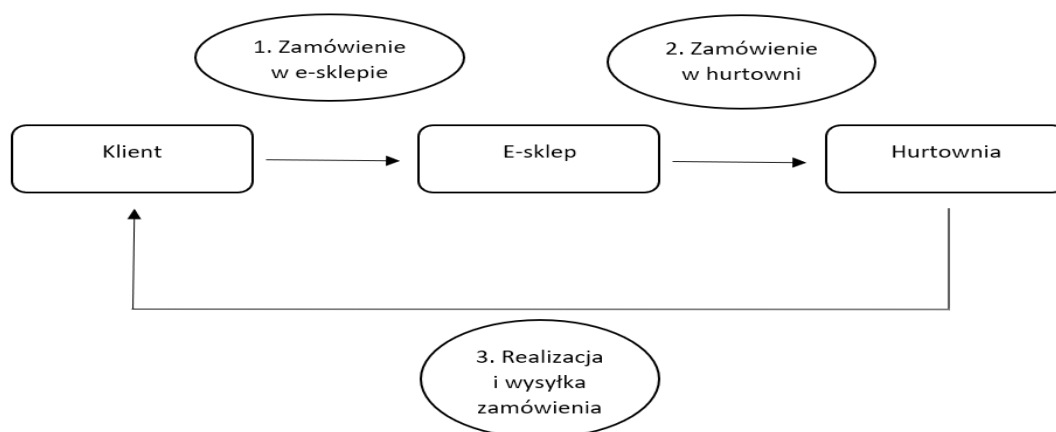
Outsourcing jest jednym z narzędzi wykorzystywanych w logistyce, także w działalności online, szczególnie przydatnym w sytuacji, kiedy chcemy zarządzać przedsiębiorstwem z dowolnego miejsca, bez obaw o dotrzymanie terminu realizacji zamówień, czy też o zapewnienie odpowiednich warunków przechowywania towaru. Określenie outsourcingu pochodzi z języka angielskiego i oznacza wykorzystanie zasobów z zewnątrz. Zjawisko to polega na wydzieleniu ze struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa

niektórych funkcji samodzielnie realizowanych i przekazaniu ich do wykonania innym podmiotom [Rydzkowski, 2011].

Jednym z rodzajów outsourcingu, często spotykanym w e-commerce, jest fulfillment. Polega on na przekazaniu obsługi logistycznej zamówień zewnętrznemu operatorowi, co pozwala przedsiębiorstwu prowadzić działalność w Internecie bez potrzeby inwestowania we własny magazyn czy kadre zobligowaną do pakowania zakupionych produktów oraz ich wysyłki. Przykładem przedsiębiorstwa oferującego usługę fulfillment jest InPost, który zajmuje się obsługą procesów magazynowych, takich jak pakowanie, kompletowanie, wysyłanie czy przechowywanie towarów, ale także dostarczaniem przesyłek do klienta ostatecznego. Korzyści płynące z fulfillmentu oferowanego przez InPost to:

- usprawnienie obsługi zamówień, dzięki czemu właściciel sklepu internetowego zyskuje więcej czasu na realizację działalności podstawowej swojej firmy,
- skrócenie czasu dostawy, który to często jest decydujący przy wyborze sprzedawcy przez konsumenta,
- brak konieczności wynajmu dodatkowej powierzchni magazynowej³.

Z kolei dropshipping to model logistyczny, wykorzystywany w sprzedaży internetowej, który polega na przeniesieniu procesu wysyłki towaru na dostawcę [Chodak, 2014]. Rola sklepu internetowego sprowadza się natomiast do zbierania zamówień i przesyłania ich do dostawcy, czyli hurtowni. Właściciel podejmuje więc współpracę z wybranymi hurtowniami, a następnie wprowadza do sklepu jedynie informacje o produktach, takie jak nazwa, zdjęcie, opis, a także cena oraz stan magazynowy. Zaletą tego modelu jest ograniczenie kosztów, szczególnie tych związanych z magazynowaniem i transportem. Ponadto istotna jest również oszczędność czasu, wynikająca z braku konieczności obsługi niektórych procesów logistycznych, między innymi magazynowania czy też kompletowania wysyłek⁴. Uproszczony model dropshippingu został przedstawiony na poniższym rysunku (Rys. 1.)



Rysunek 1. Schemat dropshippingu

Źródło: Opracowanie własne na podstawie <https://redcart.pl/blog/na-czym-polega-dropshipping>, [dostęp: 12.06.2021].

³ Więcej na ten temat fulfillmentu oraz outsourcingu logistycznego [w:] www.inpost.pl, [dostęp: 12.06.2021].

⁴ Szerzej na ten temat dropshippingu [w:] www.redcart.pl, [dostęp: 12.06.2021].

2. E-handel w Polsce

Za prekursora oraz jednocześnie lidera polskiego e-handlu uznawany jest portal Allegro. W zestawieniu serwisów e-commerce na świecie znajduje się on w czołówce. W Polsce, w czerwcu 2020 roku, liczba jego użytkowników wynosiła aż 17,58 milionów⁵. To właśnie w dużej mierze sukces tej platformy przyczynił się do dynamicznego wzrostu ilości i popularności sklepów internetowych w Polsce. Niewątpliwie wpływ na sukcesywny rozwój polskiego rynku e-commerce, miała również stale rosnąca dostępność do Internetu, co zaprezentowano w tabeli 1.

Rok	Wartość polskiego rynku e-commerce (w mld zł)
2001	0,060
2002	0,332
2003	0,738
2004	1,901
2005	3,100
2006	5,000
2007	8,070
2008	11,01
2009	13,43

Tabela 1. Wartość polskiego rynku e-commerce wyrażona w mld złotych w latach 2001-2009

Źródło: opracowanie własne na podstawie: J. Drobiazgiewicz, 2011.

Jak można zauważyć z roku na rok diametralnie zwiększała się popularność zakupów online, dzięki czemu jednocześnie wzrastała także wartość polskiego e-handlu. Ponadto, z biegiem czasu coraz chętniej korzystano z serwisów transakcyjnych oraz sklepów internetowych, a ich rozwój w Polsce stawał się coraz bardziej dynamiczny. W 2011 roku blisko 25 tysięcy podmiotów prowadziło sprzedaż detaliczną online⁶. W 2015 roku natomiast wartość polskiego rynku e-commerce przekroczyła 30 mld zł⁷, a już w 2019 roku 50 mld zł⁸.

Rozwój pandemii COVID-19 sprawił, że konsumenci poczuli się pewniej robiąc zakupy internetowe, dlatego w 2020 roku oszacowano ich wzrost o 31,4% w porównaniu do roku poprzedniego. Polacy dokonali wtedy zakupów online o wartości około 68 mld zł⁹. Aktualnie polski rynek e-handlu jest jednym z najszybciej rozwijających się w Europie, a każdego roku jego wartość wzrasta średnio o 18%. W 2020 roku uruchomiono większą sprzedaż żywności, środków czystości i asortymentu z działu wyposażenia domu i ogrodu. Zanotowano także dynamiczny wzrost uruchamianych sklepów internetowych. W pierwszym kwartale roku 2020 swoją działalność w branży e-commerce, zależnie od kategorii,

⁵ Allegro zdominowało rynek e-commerce w Polsce, www.bankier.pl, [dostęp: 6.06.2021] .

⁶ Historia e-sklepów, czyli ewolucja rynku e-commerce w Polsce i na świecie, www.interaktywnie.com, [dostęp: 6.06.2021].

⁷ Wartość rynku e-commerce w Polsce w 2015 roku, www.dlahandlu.pl, [dostęp: 6.06.2021].

⁸ Wartość rynku e-commerce w Polsce w 2019 roku, www.interaktywnie.com, [dostęp: 6.06.2021].

⁹ Analiza rynku e-commerce w Polsce, www.analizarynku.eu, [dostęp: 3.06.2021].

rozpoczęło od 5 do 23% więcej przedsiębiorstw niż w roku 2019¹⁰. Pandemia COVID-19 i obostrzenia nią spowodowane doprowadziły do wzrostu udziału e-commerce w polskim handlu detalicznym z 5,5% pod koniec 2019 roku do 12% w roku 2020¹¹.

3. Wpływ pandemii COVID-19 na zmiany w e-commerce

Branża e-commerce w czasie pandemii wiele zyskała i mocno się rozwinęła. Przymusowa izolacja skłoniła społeczeństwo do dokonywania zakupów przez Internet, co dla niektórych osób, zwłaszcza tych będących na kwarantannie, było jedynym sposobem na zaspokojenie podstawowych potrzeb. Według raportu Grupy Roboczej E-commerce, działającej w ramach IAB Polska [2020], 14% Polaków zaczęło robić zakupy spożywcze całkowicie przez Internet, co przed pandemią było dość rzadko spotykane. Na początku pandemii jednak, aby móc zrobić zakupy spożywcze w tradycyjny sposób, często należało poczekać w kolejce przed sklepem, czego przyczyną były wprowadzone limity osób przebywających wewnątrz budynku. Ponadto, część społeczeństwa została poddana przymusowej kwarantannie, która w ogóle zabraniała wyjścia z domu. Dodatkowym problemem był również nierzadko występujący niedobór asortymentu w sklepach stacjonarnych. Sytuacja więc wymusiła na konsumentach poszukiwanie innych metod umożliwiających zaopatrywanie się w niezbędne produkty, stąd między innymi zaczęto korzystać z zakupów w Internecie.

Prężnie rozwinęła się w tym czasie także branża kurierska. Wspomniany wcześniej InPost w pierwszych miesiącach pandemii, w odpowiedzi na stale rosnący popyt, uruchomił dodatkowe lokalizacje z paczkomatami oraz rozbudował już istniejące urządzenia¹². Kolejnym sukcesem tego przedsiębiorstwa było zwiększenie popularności jego aplikacji, która została oddana do użytku w lutym 2020 roku. Przed pandemią nie była jednak jeszcze aż tak rozpowszechniona, co mogło wynikać ze zdecydowanie mniejszej popularności zakupów online. W marcu 2020 roku, w obawie przed zarażeniem się wirusem, ludzie zaczęli unikać bezpośredniego dotykania urządzeń publicznych, takich jak na przykład ekran lub klawiatura paczkomatu. Pomocna okazała się wtedy funkcja aplikacji InPost, wprowadzona już w listopadzie 2019 roku, która pozwala na zdalne otwarcie skrytki¹³. Co więcej, rozwiązanie to umożliwiło jednocześnie ominięcie kolejki osób czekających na odbiór swoich przesyłek.

Oprócz handlu fizycznymi towarami przez Internet, również rozwinęła się branża usługowa, a w szczególności edukacyjna w formie online [IAB Polska, 2020]. Kursy oraz szkolenia w dużej mierze zostały przeniesione na różnego rodzaju platformy internetowe, co umożliwiło zredukowanie kosztów związanych przede wszystkim z logistyką. Organizatorzy szkoleń i kursów nie musieli wynajmować sal oraz mogli zaoszczędzić na ewentualnym cateringu. Czas potrzebny na zorganizowanie różnego rodzaju szkoleń również uległ skróceniu. Dzięki formie online, możliwy stał się także jednoczesny udział większej ilości osób w tego typu wydarzeniach. Ponadto, były także zauważalne zalety po stronie

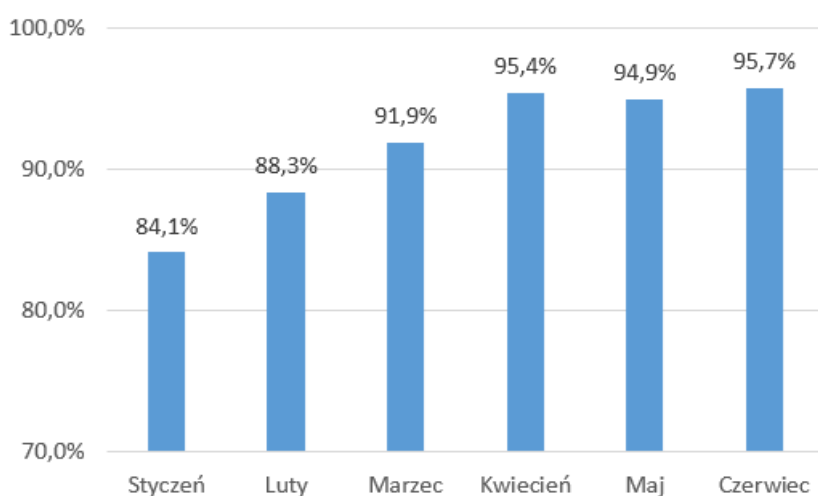
¹⁰ Jak rynek e-commerce zareagował na pandemię, biznes.wprost.pl, [dostęp: 3.06.2021].

¹¹ Udział e-commerce w handlu detalicznym, www.money.pl, [dostęp: 6.06.2021].

¹² InPost stawia nowe paczkomaty i rozbudowuje starsze maszyny, www.wiadomoscihandlowe.pl, [dostęp: 16.06.2021].

¹³ Aplikacja InPost Mobile otworzy Paczkomat, www.inpost.pl, [dostęp: 16.06.2021].

uczestników szkoleń internetowych. Między innymi mogli oni zaoszczędzić czas oraz pieniądze w związku z brakiem konieczności dojazdu do innego miasta, czy też potrzebą opłacenia noclegu w przypadku kursów i szkoleń kilkudniowych organizowanych poza miejscem zamieszkania. W czasie pandemii popularne stały się także teleporady lekarskie czy psychologiczne, będące alternatywą dla wizyt tradycyjnych. Z logistycznego punktu widzenia usprawniły one system ochrony zdrowia i dały pacjentom możliwość wcześniejszego odbycia wizyty u niektórych lekarzy specjalistów, jednocześnie bez konieczności czekania w kolejkach przed gabinetami. Jednym z elementów cyfryzacji w ochronie zdrowia stały się również e-recepty. One także przyczyniły się do usprawnienia logistycznej obsługi pacjenta, zwłaszcza w czasie pandemii, na co wskazuje zdecydowany wzrost ich udziału we wszystkich wystawionych receptach w pierwszych miesiącach od pojawienia się COVID-19 w Polsce (Rys. 2.).



Rysunek 2. Udział e-recepty we wszystkich wystawionych receptach

Źródło: Opracowanie własne na podstawie <https://www.gov.pl/web/zdrowie/pol-roku-elektronicznej-recepty-w-polsce>, [dostęp: 12.06.2021].

Można zauważyć, że w kwietniu 2021 roku, w miesiąc od wykrycia pierwszego przypadku zarażenia koronawirusem SARS-CoV-2 w Polsce, udział e-recept we wszystkich wystawionych receptach wzrósł o ponad 10% w porównaniu do stycznia tego samego roku, kiedy to recepty w formie elektronicznej stały się obowiązkowe.

Paradygmat nowego klienta

Środowisko biznesowe ulega tak gwałtownym zmianom, że organizacje, które chcą uzyskać przewagę konkurencyjną powinny stale monitorować rynek, w tym zachowania konsumentów, szybciej od swoich konkurentów. Ta wiedza pozwala na przystosowanie się do oczekiwań odbiorców, co jest jedną z kluczowych zdolności powodujących umacnianie swojej pozycji rynkowej, zwłaszcza w czasie pandemii. Paradygmat nowego konsumenta jest jedną z głównych perspektyw transformacji cyfrowej i polega na zwiększeniu roli klienta na rynku [Mazurek-Łopacińska, Sobocińska, 2020]. Zdaniem Łaskiewicz [2018] konsument przyszłości jest współtwórcą wartości, produktów, działań marketingowych oraz komunikacji. Aby więc sprostać wyzwaniom i wymaganiom obecnych e-konsumentów

należy się o nich postarać. Kilka podstawowych działań mających duży wpływ na lojalizację klienta proponuje Grupa Robocza E-commerce działająca w ramach IAB Polska [2020]:

- wykonanie telefonu lub wysłanie maila, który ma na celu diagnozę, czy klient jest usatysfakcjonowany zakupionym produktem bądź usługą oraz co ewentualnie można zmienić w ramach sprzedanych produktów czy usług,
- regularne wysyłanie wiadomości spersonalizowanych pod klienta pod względem kategorii produktów lub usług, które zazwyczaj kupuje. Jest to cenne działanie znacząco podnoszące jakość relacji z konsumentem,
- informowanie o usprawnieniach procesów w e-sklepie, na przykład dotyczących obsługi klienta, serwisu, dostaw i nowości w ofercie,
- w przypadku wykorzystywania odnawialnych usług, terminowe informowanie klienta o wygasających subskrypcjach, bądź o wyczerpaniu zapasów produktu, które regularnie zamawia,
- wykorzystanie strategii takich jak na przykład cross-selling, polegającej na tym, że klient dostaje propozycję produktu lub usługi, która jest kompatybilna z produktem już kupionym. Na przykład przy zakupie stołu, propozycja zakupu zestawu krzeseł.

4. Podsumowanie

Mimo iż szeroko pojęty e-commerce oprócz wielu zalet, posiada również swoje wady, w dobie pandemii koronawirusa SARS-CoV-2, zarówno jego potencjał, jak również zainteresowanie nim znacznie wzrosły. Główną przyczyną tego trendu była niewątpliwie troska o własne zdrowie z perspektywy konsumentów, którą odzwierciedlał wzrost popytu na zakupy online. Wiele branż przeniosło w tym czasie swoją działalność do sieci Internet, natomiast istniejące już wcześniej na rynku handlu elektronicznego przedsiębiorstwa, postarały się o to, aby logistyczna obsługa klienta była organizowana na jeszcze wyższym poziomie. Zaobserwowane podczas pandemii COVID-19 zmiany w preferencjach zakupowych konsumentów pozwalają wywnioskować, że rozwój e-commerce może być w dalszym ciągu dynamiczny. Z dużym prawdopodobieństwem społeczeństwo coraz chętniej będzie korzystało z wygody wykonania niemal wszystkich zakupów w formie online. Ponadto również logistyka w obszarze e-handlu będzie stale rozwijana ze względu na pierwszorzędą rolę jaką pełni w optymalizacji łańcucha dostaw, który musi być dostosowany do zmieniających się realiów oraz wynikających z nich nowych oczekiwań klientów.

Bibliografia:

1. Chodak G. (2014). Wybrane zagadnienia logistyki w sklepach internetowych – modele, badania rynku, s. 39. Wrocław: Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej.
2. Chojnowski M., Ładny P. (2011). Rynek e-commerce'u w Polsce. Analiza korzyści z wykorzystania sklepów internetowych w dobie gospodarki elektronicznej. W: Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego nr 651. Ekonomiczne problemy usług, nr 68, s. 143. Szczecin: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego.
3. Drobiazgiewicz J. (2011). Poziom rozwoju e-commerce'u w Polsce. W: Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego nr 651. Ekonomiczne problemy usług, nr 68, s. 122. Szczecin: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego.

4. Grupa Robocza E-commerce działająca w ramach IAB Polska (2020). E-commerce w czasach kryzysu, s. 2-3, 9-10. Warszawa.
5. Łaskiewicz A. (2018). Współtworzenie wartości z konsumentami w środowisku wirtualnym, s. 18-19. Łódź: Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego.
6. Majewski D. (2010). E-commerce. Zalety i wady. W: Innowacyjne rozwiązania biznesowe III. Rozwiązania technologiczne s. 26-28. Łódź: Studenckie Koło Naukowe Technologii Internetowych i Multimedialnych „IM-Tech”.
7. Mazurek-Łopacińska K., Sobocińska M. (2020). Narzędzia wykorzystywane w analizie zachowań e-konsumentów, W: Badania marketingowe w gospodarce cyfrowej, s. 55-56, Wrocław, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu.
8. Niedźwiedzińska H. (2018). Rozwiązania logistyczne w handlu elektronicznym. W: Autobusy: technika, eksploatacja, systemy transportowe. R. 19, nr 12, s. 932 Radom: Instytut Naukowo-Wydawniczy „SPATIUM”. sp. z o.o.
9. Piszcz A. (2016). Rozwój handlu internetowego w Polsce. W: Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach nr 110. Seria: Administracja i Zarządzanie (38) 2016, s. 299-300.
10. Rydzkowski W. (2011). Usługi logistyczne. Teoria i praktyka, s. 21-22, 31. Poznań: Instytut Logistyki i Magazynowania.
11. Wieczerzycki W. (2012). E-logistyka, s. 46. Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne.

Źródła internetowe:

12. 300gospodarka.pl, <https://300gospodarka.pl/analizy/polska-europejskim-liderem-wzrostu-e-commerce-w-2020-jak-ten-megatrend-rozwinie-sie-dalej>, (Polska europejskim liderem wzrostu e-commerce w 2020), [Katarzyna Mokrzycka], [dostęp: 6.06.2021].
13. Analizarynku.pl, <https://analizarynku.eu/analiza-ryнку-e-commerce-w-polsce> (Analiza rynku e-commerce w Polsce), [dostęp: 3.06.2021].
14. Bankier.pl, <https://www.bankier.pl/wiadomosc/Allegro-zdominowalo-rynek-e-commerce-w-Polsce-7929002.html>, (Allegro zdominowało rynek e-commerce w Polsce), [dostęp: 6.06.2021].
15. Biznes.wprost.pl, <https://biznes.wprost.pl/technologie/internet/10417094/jak-rynek-e-commerce-zareagowal-na-pandemie.html>, (Jak rynek e-commerce zareagował na pandemię?), [dostęp: 3.06.2021].
16. Dlahandlu.pl, https://www.dlahandlu.pl/detal-hurt/wiadomosci/wartosc-rynku-e-commerce-to-32-33-mld-zl,49646.html?fbclid=IwAR2h_LCzZbO9OduoLAoubLJ2ocmfD4bVIVLSk6nqoGTEcHXrFN0xDjmTo9Q, (Wartość rynku e-commerce to 32-33 mld zł), [dostęp: 6.06.2021].
17. Inpost.pl, <https://inpost.pl/aktualnosci-aplikacja-inpost-mobile-otworzy-paczkomat>, (Aplikacja InPost Mobile otworzy Paczkomat), [dostęp: 16.06.2021].
18. Inpost.pl, <https://inpost.pl/aktualnosci-co-jest-fulfillment-jaki-outsourcing-logistyczny-wybrac>, (Co to jest fulfillment? Jaki outsourcing logistyczny wybrać?), [dostęp: 12.06.2021].
19. Interaktywnie.com, <https://interaktywnie.com/biznes/newsy/biznes/wartosc-polskiego-rynku-e-commerce-w-2019-roku-wyniosla-50-mld-zlotych-a-w-2020-siegnie-70-mld>

- raport-
259707?fbclid=IwAR34tOKlibiOaRtwOLtFA3QfbNd6rFnbOGkoBwkCW3Y0OLA7oj1P
ag-C6B0, (Wartość polskiego rynku e-commerce w 2019 roku), [dostęp: 6.06.2021].
20. Marketingibiznes.pl, https://marketingibiznes.pl/e-commerce/historia-e-commerce/?fbclid=IwAR12bCkESe2CH5Tn2NwR_sYA0LLmifrcp-wQPn0O10_TVzEqZ1Qvyhu0WjU (Historia e-commerce, czyli o tym jak narodził się handel online zanim powstało www), [Radek Borzym], [dostęp: 4.06.2021].
21. Money.pl, <https://www.money.pl/gielda/santander-bp-udzial-e-commerce-w-handlu-detal-moze-wzrosnac-do-ok-8-w-2021-6539435965576833a.html>, (Udział e-commerce w handlu detalicznym), [dostęp: 6.06.2021].
22. Redcart.pl, <https://redcart.pl/blog/co-to-jest-dropshipping>, (Co to jest dropshipping?), [RedCart], [dostęp: 12.06.2021].
23. Wiadomoscihandlowe.pl, <https://www.wiadomoscihandlowe.pl/artykul/inpost-stawia-nowe-paczkomaty-i-rozbudowuje-starsze-maszyny>, (InPost stawia nowe paczkomaty i rozbudowuje starsze maszyny), [dostęp: 16.06.2021].
24. World Trade Organization, https://www.wto.org/english/tratop_e/ecom_e/ecom_e.htm (Electronic commerce), [dostęp: 4.06.2021].

2. PORÓWNANIE KLUCZOWYCH NARZĘDZI UMIEDZYNARODOWIENIA PRZEDSIĘBIORSTW DOFINANSOWANE ZE ŚRODKÓW UNIJNYCH W OKRESACH PROGRAMOWANIA 2007 – 2013 ORAZ 2014 – 2020

Paweł Mieczan

Uniwersytet Szczeciński

Wydział Ekonomii, Finansów i Zarządzania

ul. Cukrowa 8, 71-004 Szczecin

E-mail: pawelmieczan@gmail.com

1. Wstęp

Polska jest obecnie na etapie końcowym wdrażania środków unijnych z okresu programowania 2014 – 2020. Zgodnie z zasadą n+3 realizacja wszystkich projektów musi się zakończyć do 31.12.2023 r. Jest to już drugi pełnowymiarowy okres programowy, w którym Polska uczestniczy jako członek Unii Europejskiej i jest ona największym beneficjentem środków unijnych we wskazanej perspektywie. Niezmiennie jednym z priorytetów wydatkowania środków unijnych była kwestia umiędzynarodowienia krajowych przedsiębiorstw. Programy pomocowe w tym zakresie były wdrażane zarówno na poziomie regionalnym, jak i krajowym. W tym drugim ujęciu, w okresie programowania 2007 – 2013 był nim Program Operacyjny Innowacyjna Gospodarka i powiązane z nim działanie 6.1 Paszport do Eksportu, natomiast w okresie 2014 – 2020 następcą tego programu i działania stał się Program Operacyjny Inteligentny Rozwój oraz poddziałanie 3.3.3 Wsparcie MŚP w promocji marek produktowych – Go to Brand. Choć można mówić tutaj o kontynuacji, to jednak należy zwrócić uwagę na główne różnice w podejściu do ich wdrażania i doświadczeń wyniesionych z okresu programowania 2007 – 2013, co znalazło odzwierciedlenie w aktualnie jeszcze realizowanej perspektywie.

Celem niniejszego artykułu jest zaprezentowanie obu instrumentów oraz ocena ich różnic.

Należy podkreślić, że w danej perspektywie finansowej zakres wskazanych działań ulegał ewaluacji poprzez wprowadzanie możliwych usprawnień dla Beneficjentów. Dlatego też do analizy wzięto pod uwagę dokumentację konkursową z ostatnich naborów wniosków w ramach obu działań, tj. dla działania Paszport do Eksportu (regulamin konkursu z 26.06.2013 r.) oraz dla działania Go to Brand (regulamin konkursu nr 6/2020).

2. Materiały i Metody

Niniejsze badanie zostało przeprowadzone metodą danych zastanych poprzez analizę informacji źródłowych (np. wytyczne programowe, dokumentacje konkursowe, ewaluacje, itp.), jak i z wykorzystaniem wiedzy autora artykułu wynikającej z ponad 10-letniego doświadczenia w zakresie doradztwa eksportowego i pozyskiwania dotacji unijnych.

3. Wyniki

a. Paszport do Eksportu

Tematyka internacjonalizacji została opisana w dokumencie „Program Operacyjny Innowacyjna Gospodarka na lata 2007 – 2013, Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia 2007 – 2013”. Ten dokument programowy wskazywał potrzeby związane ze wspieraniem aktywności międzynarodowych, jak również wyznaczał kierunek tego wsparcia. Zaprezentowana w opracowaniu analiza zwracała uwagę na wzrost polskiego eksportu, który systematycznie poprawiał ujemny bilans handlowy Polski. Jako mocną stronę polskiej gospodarki wskazano dynamiczny wzrost sprzedaży krajowych przedsiębiorstw na rynkach unijnych. Na drugim zaś biegunie jako słabe strony wskazywano generalnie na nieadekwatną znajomość polskich marek handlowych i firmowych, jak i samej Polski poza granicami kraju oraz niski poziom internacjonalizacji krajowych firm.

Przeprowadzona analiza pozwoliła na wypracowanie mechanizmu wsparcia, którego wdrożenie umożliwiłoby niwelację zidentyfikowanych słabych stron. Wśród priorytetów PO IG wskazano wsparcie ekspansji zagranicznej polskich przedsiębiorstw, co zostało uwzględnione jako cel szczegółowy nr 4, którym było zwiększenie udziału innowacyjnych produktów polskiej gospodarki na rynku międzynarodowym.

Internacjonalizacji dedykowano szóstą oś priorytetową, tj. Polska gospodarka na rynku międzynarodowym, której celem była przede wszystkim poprawa wizerunku Polski poza granicami kraju. Miało się to zmaterializować poprzez intensyfikację kontaktów międzynarodowych przedsiębiorstw. Przedsiębiorcy mogli w ramach wskazanej osi korzystać ze wsparcia działania 6.1 Paszport do eksportu.

Działanie to dedykowane było podmiotom, które prowadziły już aktywność międzynarodową, lecz których przychody z eksportu nie przekraczały 30% łącznych przychodów z działalności oraz dla podmiotów, które dopiero rozpoczynały ten zakres działalności. Cechą charakterystyczną Paszportu do eksportu był obowiązek dysponowania Planem Rozwoju Eksportu, czyli dokumentem strategicznym wyznaczającym m.in. sposób prowadzenia działalności eksportowej oraz kierunki rozwoju działalności w oparciu o rynki zagraniczne. Opracowanie takiego dokumentu przez podmiot zewnętrzny miało stanowić wartość dodaną wsparcia oraz przygotować początkujących i mniej doświadczonych eksporterów do sztuki relacji międzynarodowych.

Beneficjentem działania mogły być przedsiębiorstwa z sektora MSP (do 249 etatów liczonych w Rocznych Jednostkach Roboczych), a prognozowane wskaźniki rezultatu obejmowały:

1. Liczba wspartych MSP zdobywających pierwsze zamówienia spoza Polski w ciągu 2 lat od momentu uzyskania wsparcia – 885
2. Liczba wspartych MSP, które zwiększyły eksport lub sprzedaż na JRE w wyniku wsparcia – 2000

Kluczowe zagadnienia związane z działaniem na bazie dokumentu „Szczegółowy opis priorytetów Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka, 2007 – 2013” stanowiły:

1. Celem wsparcia było wzmocnienie pozycji polskiej gospodarki poprzez promocję Polski jako atrakcyjnego partnera gospodarczego i miejsca nawiązywania wartościowych kontaktów handlowych,
2. Celem było również zwiększenie wielkości polskiego eksportu oraz liczby przedsiębiorców prowadzących działalność eksportową,
3. Działanie miało promować polską gospodarkę na rynku międzynarodowym poprzez udział przedsiębiorców w międzynarodowych targach i misjach gospodarczych,
4. Pierwszy etap wsparcia dotyczył opracowania Planu Rozwoju Eksportu, natomiast drugi jego wdrożenia (w kolejnych edycjach programu połączono je w jeden etap).
5. Wdrożenie opracowanego Planu Rozwoju Eksportu miało polegać na realizacji co najmniej dwóch z poniższych działań, przy czym jednym z nich musiało być działanie wskazane w pkt. c – f:
 - a. Udział w zagranicznych imprezach targowo-wystawienniczych w charakterze wystawcy,
 - b. Organizacja i udział w misjach gospodarczych za granicą,
 - c. Wyszukiwanie i dobór partnerów na rynkach docelowych,
 - d. Uzyskanie niezbędnych dokumentów uprawniających do wprowadzenia produktów lub usług przedsiębiorcy na wybrane rynki docelowe,
 - e. Doradztwo w zakresie strategii finansowania przedsięwzięć eksportowych i działalności eksportowej,
 - f. Doradztwo w zakresie opracowania koncepcji wizerunku przedsiębiorcy na wybranych rynkach docelowych.

Na realizację działania przeznaczono łącznie 121 840 000 EUR.

Kluczowa kwestia z punktu widzenia działania dotyczyła obowiązku posiadania przez przedsiębiorstwo Planu Rozwoju Eksportu, a zatem dokumentu strategicznego wyznaczającego kierunki rozwoju działalności międzynarodowej. Brak jego posiadania eliminował przedsiębiorstwa z dofinansowania II etapu. Instytucja Pośrednicząca umożliwiła natomiast w naborach jednoetapowych uwzględnienie w ramach kosztów kwalifikowalnych wydatków związanych z jego zakupem.

Dokumentacja konkursu w ramach działania (z 26.06.2013 r.) wskazywała na następujące specyficzne uwarunkowania naboru:

1. Decentralizacja oceny wniosków poprzez jej dokonywanie przez Regionalne Instytucje Finansujące właściwe dla regionu, w którym zarejestrowane jest dane przedsiębiorstwo,
2. Wniosek składany był w wersji papierowej,
3. Wśród kryteriów merytorycznych fakultatywnych (punktowanych) oceny wniosku analizowane było m.in.:
 - a. Innowacyjność produktów będących przedmiotem eksportu,
 - b. Dysponowanie innowacyjną technologią wytwarzania produktów, które będą stanowiły przedmiot eksportu,
 - c. Finansowanie badań i rozwoju produktów będących przedmiotem eksportu,

- d. Posiadanie patentu na wynalazek lub prawa ochronnego na wzór użytkowy lub prawa z rejestracji wzoru przemysłowego na produkt będący przedmiotem eksportu,
 - e. Posiadanie akredytowanego certyfikatu jakości zgodnego z normami ISO 9001 lub akredytowanego certyfikatu Systemu Zarządzania BHP lub akredytowanego certyfikatu Systemu Zarządzania Środowiskowego zgodnego z normami ISO 14001.
4. Do kryteriów merytorycznych rozstrzygających zaliczono:
- a. Udział wydatków na działalność B+R w działalności gospodarczej Wnioskodawcy – kryterium I stopnia,
 - b. Udział eksportu w całkowitej sprzedaży – kryterium II stopnia.

Wydatkami kwalifikowalnymi w ramach działania zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju Regionalnego z dnia 2 kwietnia 2012 r. w sprawie udzielania przez Polską Agencję Rozwoju Przedsiębiorczości pomocy finansowej w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka, 2007–2013, były:

1. Opracowanie Planu Rozwoju Eksportu,
2. Udział w zagranicznych imprezach targowo-wystawienniczych w charakterze wystawcy:
 - a. wynajęcie i zabudowa powierzchni wystawienniczej,
 - b. zakup usług w zakresie obsługi technicznej stoiska,
 - c. zakup usług w zakresie transportu eksponatów oraz elementów zabudowy wraz z ubezpieczeniem, odprawą celną i kosztami spedycji,
 - d. podróże służbowe trzech osób uczestniczących w realizacji projektu, w okresie nie dłuższym niż dwa dni przed rozpoczęciem i jeden dzień po zakończeniu imprezy targowo – wystawienniczej, według stawek określonych w przepisach o wysokości oraz warunkach ustalania należności przysługujących pracownikowi zatrudnionemu w państwowej lub samorządowej jednostce sfery budżetowej z tytułu podróży służbowej poza granicami kraju,
 - e. opłaty związane z uzyskaniem niezbędnych wiz oraz ubezpieczeniem dla osób uczestniczących w realizacji projektu,
 - f. wpis do katalogu targowego, opłata rejestracyjna oraz reklama w mediach targowych,
 - g. zakup usług w zakresie organizacji spotkań z potencjalnymi partnerami handlowymi,
 - h. zakup usług doradczych w zakresie promocji podczas zagranicznych targów i wystaw, określenia potencjalnych partnerów handlowych, przygotowania ofert współpracy oraz negocjacji handlowych,
3. Organizacja i udział w misjach gospodarczych za granicą:
 - a. zakup usługi polegającej na zorganizowaniu misji,
 - b. zakup usługi polegającej na organizacji spotkań z potencjalnymi partnerami handlowymi,
 - c. zakup usług doradczych w zakresie określenia potencjalnych partnerów handlowych, przygotowania ofert współpracy oraz negocjacji handlowych,

- d. podróże służbowe trzech osób uczestniczących w realizacji projektu, w okresie nie dłuższym niż jeden dzień przed rozpoczęciem i jeden dzień po dniu zakończenia misji, według stawek określonych w przepisach o wysokości oraz warunkach ustalania należności przysługujących pracownikowi zatrudnionemu w państwowej lub samorządowej jednostce sfery budżetowej z tytułu podróży służbowej poza granicami kraju,
 - e. opłaty związane z uzyskaniem niezbędnych wiz oraz ubezpieczeniem dla osób uczestniczących w realizacji projektu,
 - f. zakup biletów wstępu w celu zwiedzenia targów związanych z daną misją gospodarczą,
4. Wyszukiwanie i dobór partnerów na rynkach docelowych,
- a. zakup baz danych,
 - b. zakup badań marketingowych,
 - c. zakup usług prawnych związanych z wyszukiwaniem i doбором partnerów na rynkach docelowych,
 - d. zakup usług doradczych w zakresie określenia, wyselekcjonowania, sprawdzenia wiarygodności grupy docelowej potencjalnych partnerów handlowych, przygotowania ofert współpracy oraz negocjacji handlowych,
 - e. zakup usług w zakresie organizacji spotkań z wyselekcjonowanymi potencjalnymi partnerami handlowymi,
 - f. podróże służbowe trzech osób uczestniczących w realizacji projektu, w okresie nie dłuższym niż jeden dzień przed rozpoczęciem i jeden dzień po planowanym spotkaniu z potencjalnymi partnerami handlowymi, według stawek określonych w przepisach o wysokości oraz warunkach ustalania należności przysługujących pracownikowi zatrudnionemu w państwowej lub samorządowej jednostce sfery budżetowej z tytułu podróży służbowej poza granicami kraju,
 - g. opłaty związane z uzyskaniem niezbędnych wiz oraz ubezpieczeniem dla osób uczestniczących w realizacji projektu,
5. Uzyskanie niezbędnych dokumentów uprawniających do wprowadzenia produktów lub usług przedsiębiorcy na wybrane rynki docelowe:
- a. zakup usług doradczych związanych z uzyskaniem certyfikatu, świadectwa lub atestu,
 - b. zakup usług prawnych związanych z wprowadzeniem towarów lub usług na wybrane rynki docelowe,
 - c. przygotowanie dokumentacji technicznej,
 - d. transport i ubezpieczenie próbek wyrobu i dokumentacji technicznej wysyłanych do badań certyfikacyjnych,
 - e. przeprowadzenie badań certyfikacyjnych,
 - f. wystawienie i wydanie certyfikatu.
6. Doradztwo w zakresie strategii finansowania przedsięwzięć eksportowych i działalności eksportowej:
- a. opracowanie optymalnej strategii finansowania,
 - b. wskazanie potencjalnych źródeł finansowania i identyfikacja dostępnych źródeł,
 - c. rekomendację źródeł finansowania,

7. Doradztwo w zakresie opracowania koncepcji wizerunku przedsiębiorcy na wybranych rynkach docelowych:
 - a. opracowanie strategii wprowadzenia nowych produktów na rynki docelowe, w tym: – analizę cyklu życia produktu na wybranych rynkach docelowych, – analizę wyglądu produktu pod kątem potrzeb wybranych rynków docelowych, – analizę wyglądu i bezpieczeństwa produktu oraz opakowania,
 - b. stworzenie wzornictwa w zakresie produktu, opakowania i znaku firmowego.

Maksymalny poziom dofinansowania został określony dla wydatku określonego w punkcie 1 na 80%, natomiast dla wydatków wykazanych w punktach 2 – 7 na 50%. Maksymalne dofinansowanie w zakresie opracowania PRE wynosiło 10 000 zł, natomiast na wdrożenie PRE przeznaczono 200 000 zł.

b. Ułatwienia wprowadzone w okresie programowania 2014 – 2020

Aby lepiej zrozumieć istotę następcy działania 6.1, należy w pierwszej kolejności zwrócić uwagę na systemowe ułatwienia jakie zostały zaimplementowane przy realizacji programów unijnych w okresie programowania 2014 – 2020. Wiele z nich zostało zastosowanych w działaniu Go to Brand. Jednakże jedno ułatwienie okazało się w opinii autora kluczowe. Dotyczy to większych możliwości stosowania rozliczeń ryczałtowych, co ułatwiło przedsiębiorstwom realizację projektów ograniczając wymogi dokumentacyjne. Ogólnie ujmując, polegało ono na kluczowym ujęciu zakresu merytorycznego projektu, za którego to realizację Wnioskodawcy przysługiwało odpowiednie dofinansowanie. W przypadku zrealizowania merytorycznego zadania, PARP dokonywał wypłaty środków. Beneficjent tym samym był zwolniony z obowiązku np. stosowania zasady udzielania zamówień czy też dokumentowania wszystkich wydatków. Był to krok, który zapewnił wzrost zainteresowania programem, czego potwierdzeniem była liczba złożonych wniosków w ostatnim naborze, która wyniosła ok. 1500.

c. Go to Brand

Punktem wyjścia do wdrożenia instrumentu wspierającego internacjonalizację polskich przedsiębiorstw w kolejnym okresie programowania 2014 – 2020 była analiza działalności międzynarodowej krajowych firm zaprezentowana w dokumencie Program Operacyjny Inteligentny Rozwój 2014 – 2020. W wersji dokumentu z dn. 20.07.2020 r. wskazano na znaczącą dynamikę wzrostu polskiego eksportu. Zaprezentowana w dokumencie analiza oparta na danych OECD wskazała, że w latach 2001 – 2011 średnioroczne tempo wzrostu obrotów towarowych w eksporcie i imporcie, zarówno w wymiarze ilościowym, jak i wartościowym, znacznie wyprzedzało relatywnie wysokie średnie tempo wzrostu PKB w tym okresie. Z kolei wg danych Eurostat, Polska w okresie 2002 – 2010 r. szacowała czwartą najwyższą dynamikę wzrostu eksportu w całej UE (294,8%) i została ona wyprzedzona jedynie przez Litwę, Łotwę i Słowację. Równocześnie dane Eurostat wskazały na niedostateczne umiędzynarodowienie polskich przedsiębiorstw, gdyż zaledwie 3,45% z nich we wskazanym okresie sprzedawało produkty i usługi na rynek wspólnotowy, a 1,7% na rynki pozaunijne, co plasowało Polskę w końcówce klasyfikacji unijnej. Dowodziło to dużego, niewykorzystanego potencjału, który należało zmaterializować.

Zaprezentowana w dokumencie analiza SWOT obszaru badania – rozwój – innowacje w Polsce wskazała na następującą mocną stronę w obszarze internacjonalizacji, tj. rosnący udział eksportu produktów wysokiej techniki w eksporcie ogółem. Z kolei za słabą stronę uznano niezadowalający stopień umiędzynarodowienia sektora MŚP.

Przyjęte działania promujące internacjonalizację sektora MŚP uwzględniono w trzeciej osi priorytetowej, tj. Wsparcie innowacji w przedsiębiorstwach. Właściwy jej był cel szczegółowy nr 5, tj. Zwiększony poziom umiędzynarodowienia działalności przedsiębiorstw. Rezultatem działań ukierunkowanych na ten cel miało być wsparcie innowacyjnych przedsiębiorstw reprezentujących sektory o najwyższym potencjale eksportowym w obszarach Krajowych Inteligentnych Specjalizacji. Skutkiem wdrożenia instrumentu miało być nawiązywanie przez przedsiębiorstwa kontaktów z zagranicznymi kontrahentami i inwestorami. Wskaźnikiem rezultatu osi dla celu szczegółowego nr 5 miał być udział eksportu wyrobów wysokiej techniki w eksporcie ogółem, dla którego wartość bazową przyjęto na poziomie 6,7% (2013 r.), natomiast docelową 13% (2023 r.).

W ramach wskazanego celu szczegółowego planowane był finansowanie typów projektów związanych ze wsparciem promocji oraz internacjonalizacji innowacyjnych przedsiębiorstw, w szczególności programy służące umiędzynarodowieniu działalności przedsiębiorstw reprezentujących obszary określone w KIS (Krajowe Inteligentne Specjalizacje), w celu zwiększenia ich dostępu do tradycyjnych oraz perspektywicznych rynków, ukierunkowane na sektory gospodarki o najwyższym potencjale eksportowym.

Analogicznie do PO IG, uszczegółowienie zakresu wsparcia zostało zaprezentowane w dokumencie „Szczegółowy Opis Osi Priorytetowych Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014 – 2020” (wersja z kwietnia 2021 r.). Kluczowe z punktu widzenia autora było poddziałanie 3.3.3, tj. Wsparcie MŚP w promocji marek produktowych – Go to Brand, wchodzące w skład działania 3.3, tj. Wsparcie promocji oraz internacjonalizacji innowacyjnych przedsiębiorstw.

Celem samego działania był wzrost konkurencyjności polskich przedsiębiorstw sektora MŚP poprzez internacjonalizację ich działalności gospodarczej. Miało ono umożliwić przełamanie barier wejścia na rynki zagraniczne oraz ułatwić dostęp do doradztwa na wysokim poziomie, w szczególności w zakresie nawiązywania kontaktów z potencjalnymi partnerami zagranicznymi. Wsparcie miało być ukierunkowane przede wszystkim na branżę o wysokim potencjale konkurencyjnym oraz na wybrane, priorytetowe rynki zagraniczne.

Zgodnie z dokumentem, celem realizacji poddziałania 3.3.3 było udzielenie wsparcia przedsiębiorcom uczestniczącym w programach promocji wskazanych przez Instytucję Organizującą Konkurs (PARP). Poddziałanie ukierunkowane było na promowanie polskich marek produktowych poprzez Markę Polskiej Gospodarki przy zaangażowaniu przedsiębiorstw posiadających produkt (wyrób lub usługę) konkurencyjny względem produktów z tej samej branży występujących na rynku międzynarodowym. Wsparcie zostało skierowane w szczególności do przedsiębiorstw prowadzących działalność eksportową i uzyskujących przychody ze sprzedaży na eksport produktów będących przedmiotem projektu oraz prowadzących działalność gospodarczą na terenie Rzeczypospolitej Polskiej i w zakresie PKD wymienionym w wybranym programie promocji. Przedsiębiorstwa mogły skorzystać z dofinansowania udziału w działaniach promocyjnych określonych w programach promocji.

Kluczowymi wskaźnikami rezultatu w poddziałaniu 3.3.3 były:

1. Liczba kontraktów handlowych zagranicznych podpisanych przez przedsiębiorstwa wsparte w zakresie internacjonalizacji,
2. Przychody ze sprzedaży produktów na eksport.

Alokacja działania wyniosła łącznie 161 322 802 EUR, przy czym 27 106 823 EUR przewidziano na projekty realizowane w województwie mazowieckim, natomiast 134 215 979 EUR na pozostałych 15 województw.

Dokumentacja ostatniego konkursu w ramach działania (6/2020) wskazywała na następujące specyficzne uwarunkowania naboru:

1. Tematyka projektów musiała być związana z wymaganiami określonymi w branżowych programach promocji,
2. Maksymalna wartość dofinansowania: 425 670 zł,
3. Rozliczenie projektów na bazie kwot ryczałtowych,
4. Maksymalna wartość wydatków kwalifikowalnych: 1 mln zł,
5. Maksymalny poziom dofinansowania w ramach pomocy publicznej – 50%
6. Maksymalny poziom dofinansowania w ramach pomocy de minimis:
 - a. 60% dla średniego przedsiębiorcy
 - b. 75% dla małego przedsiębiorcy
 - c. 85% dla mikroprzedsiębiorcy
7. Wśród kryteriów merytorycznych fakultatywnych (punktowanych) oceny wniosku były m.in.:
 - a. Okres prowadzenia działalności eksportowej,
 - b. Udział przychodów z eksportu w stosunku do osiągniętych w tym samym okresie przychodów z prowadzenia działalności gospodarczej,
 - c. Wykorzystywanie przez produkty Wnioskodawcy znaków towarowych, patentów na wynalazki, wzorów przemysłowych, wzorów użytkowych, w opracowaniu których brała udział uczelnia wyższa bądź instytut badawczy zlokalizowany na terytorium RP.
8. Kryterium rozstrzygającym była liczba zamkniętych lat obrotowych, w trakcie których Wnioskodawca prowadził działalność eksportową.
9. Wnioskodawca musiał się wpisywać zakresem działalności w obszar jednego z branżowych programów promocji (BPO), tj.:
 - a. Biotechnologia i farmaceutyki,
 - b. Budowa i wykańczanie budowli,
 - c. Części samochodowe i lotnicze,
 - d. IT/ICT,
 - e. Jachty i łodzie,
 - f. Kosmetyki,
 - g. Maszyny i urządzenia,
 - h. Branża meblarska,
 - i. Moda Polska
 - j. Polskie Specjalności Żywnościowe,
 - k. Sprzęt medyczny,
 - l. Usługi prozdrowotne,

10. W ramach każdego z BPO wskazane były kody PKD dotyczące kwalifikowalnego zakresu działalności gospodarczej,
11. Do działań promocyjnych, które mogą być finansowane zaliczono:
 - a. Misje wyjazdowe,
 - b. Misje przyjazdowe,
 - c. Stoiska na imprezach targowych lub targowo – konferencyjnych,
 - d. Zakup usługi doradczej,
 - e. Dodatkowe działania promocyjne,
12. Przedsiębiorca był zobowiązany do realizacji co najmniej trzech działań promocyjnych z listy wskazanej w pkt. 11 a. – c., w tym do realizacji co najmniej jednego działania promocyjnego (misji wyjazdowej lub stoiska) na wydarzeniu odbywającym się poza granicami Rzeczypospolitej Polskiej, na którym przewidziano organizację narodowego stoiska informacyjno – promocyjnego, wybranym spośród wydarzeń wskazanych w dokumencie branżowym,
13. W ramach realizacji Programu przedsiębiorca był zobowiązany do realizacji, co najmniej jednego działania promocyjnego na wybranym przez siebie pozaunijnym rynku perspektywicznym, z rynków wymienionych w danym BPO,
14. Wniosek składany był wyłącznie w wersji elektronicznej,

Wydatkami kwalifikowalnymi w ramach działania były:

1. Usługa doradcza dotycząca umiędzynarodowienia przedsiębiorcy,
2. Podróże służbowe pracowników przedsiębiorcy uczestniczącego w targach, misjach gospodarczych lub programie wspierającym rozwój na rynkach zagranicznych w zakresie i według stawek określonych w przepisach w sprawie należności przysługujących pracownikowi zatrudnionemu w państwowej lub samorządowej jednostce sfery budżetowej z tytułu podróży służbowej poza granicami kraju, tj. koszty diet, noclegów, przejazdów i dojazdów środkami komunikacji miejscowej, innych niezbędnych wydatków związanych z tymi podróżami takich jak opłaty za uzyskanie wiz, bagaż, przejazd drogami płatnymi i autostradami, postój w strefie płatnego parkowania, miejsca parkingowe
3. Transport i ubezpieczenie osób i eksponatów w związku z udziałem w targach i misjach gospodarczych, tj. koszty:
 - a. zakupu usług w zakresie transportu i ubezpieczenia za granicą oraz na terytorium RP osób (pracowników Wnioskodawcy i innych osób uczestniczących w realizacji projektu, w tym uczestników przyjazdowej misji gospodarczej) oraz eksponatów,
 - b. odprawy celnej i spedycji,
 - c. bagażu i nadbagażu, inne niż uwzględnione w kategorii kosztów, o której mowa w pkt. 2,
4. Rezerwacja miejsca wystawowego na targach, opłaty rejestracyjnej za udział w targach oraz wpisu do katalogu targowego,
5. Organizacja stoiska wystawowego na targach lub wystawie, w tym koszty:
 - a. wynajmu, budowy i obsługi stoiska wystawowego podczas uczestnictwa MŚP w danych targach lub danej wystawie, w tym koszty zakupu

- gotowych, zindywidualizowanych elementów zabudowy stoiska wystawowego,
 - b. nabycia lub wytworzenia oraz instalacji na stoisku wystawienniczym trwałego i widocznego elementu dekoracyjnego uwzględniającego założenia wizualizacji Marki Polskiej Gospodarki,
 - c. działania związane z organizacją i przeprowadzeniem udziału Wnioskodawcy na imprezie targowo – wystawienniczej w charakterze wystawcy,
 - d. organizacja i udział w spotkaniach z kontrahentami lub potencjalnymi kontrahentami, w tym w spotkaniach B2B i spotkaniach matchmakingowych
 - e. organizacja dla kontrahentów lub potencjalnych kontrahentów pokazów, prezentacji i degustacji produktów.
6. Udział w wyjazdowych misjach gospodarczych:
- a. organizacja i udział w spotkaniach z kontrahentami lub potencjalnymi kontrahentami, w tym w spotkaniach B2B i spotkaniach matchmakingowych,
 - b. wizyty w siedzibach (zakładach produkcyjnych) kontrahentów lub potencjalnych kontrahentów,
 - c. wizyty w roli zwiedzającego na imprezach targowo-wystawienniczych,
 - d. organizacja dla kontrahentów lub potencjalnych kontrahentów pokazów, prezentacji i degustacji produktów,
 - e. organizacja i udział w spotkaniach z przedstawicielami instytucji i organizacji branżowych,
 - f. organizacja i udział w spotkaniach z dziennikarzami.
7. Organizacja przyjazdowych misjach gospodarczych:
- a. organizacja dla uczestników misji przyjazdowej pokazów, prezentacji i degustacji produktów,
 - b. odwiedzenie przez uczestników misji stoiska przedsiębiorcy zorganizowanego na krajowej imprezie targowej,
 - c. organizacja i przeprowadzenie wizyt w przedsiębiorstwie Wnioskodawcy dla uczestników misji przyjazdowej;
 - d. organizacja i przeprowadzenie wizyt studyjnych dla kontrahentów,
8. Reklama w mediach targowych,
9. Udział w seminariach, kongresach i konferencjach,
10. Organizacja pokazów, prezentacji i degustacji produktów w zakresie promocji marki produktowej, w tym zakupu usług w tym zakresie: wynajmu niezbędnych pomieszczeń oraz sprzętu, zakupu usług tłumaczenia, zakupu usług cateringowych, zakupu usług hotelowych dla uczestników przyjazdowej misji gospodarczej.
11. Działania informacyjno-promocyjne projektu, tj. koszty:
- a. nabycia lub wytworzenia oraz dystrybucji obcojęzycznych lub dwujęzycznych materiałów informacyjno-promocyjnych takich jak: gadzety reklamowe, materiały drukowane, np. foldery, ulotki, wizytówki,

- b. produkcji i emisji spotów reklamowych i filmów informacyjno-promocyjnych promujących markę przedsiębiorcy,
- c. zagranicznej reklamy prasowej, internetowej, reklamy w katalogach targowych i branżowych,
- d. organizacji prezentacji produktów, kolekcji (np. w formie showroomów),
- e. przygotowania obcojęzycznej strony internetowej lub obcojęzycznego modułu do istniejącej strony,
- f. przygotowania i prowadzenia działań informacyjno-promocyjnych na wyszukiwarkach internetowych i portalach społecznościowych.

Tabela 1. Porównanie działań Paszport do Eksportu i Go to Brand

Zagadnienie	Paszport do Eksportu	Go to Brand
Alokacja	121 840 000 EUR	161 322 802 EUR
Cel szczegółowy	Zwiększenie udziału innowacyjnych produktów polskiej gospodarki na rynku międzynarodowym	Zwiększony poziom umiędzynarodowienia działalności przedsiębiorstw
Zakres wsparcia	Opracowanie i wdrożenie Planu Rozwoju Eksportu	Działania promocyjno -doradcze
Działania podlegające dofinansowaniu	Minimum dwa działania spośród poniższych: 1. Udział w zagranicznych imprezach targowo-wystawienniczych w charakterze wystawcy, 2. Organizacja i udział w misjach gospodarczych za granicą, 3. Wyszukiwanie i dobór partnerów na rynkach docelowych, 4. Uzyskanie niezbędnych dokumentów uprawniających do wprowadzenia produktów lub usług przedsiębiorcy na wybrane rynki docelowe, 5. Doradztwo w zakresie strategii finansowania przedsięwzięć eksportowych i działalności eksportowej, 6. Doradztwo w zakresie opracowania koncepcji wizerunku przedsiębiorcy na wybranych rynkach docelowych.	Minimum 3 działania spośród poniższych: 1. Misje wyjazdowe, 2. Misje przyjazdowe, 3. Stoiska na imprezach targowych lub targowo – konferencyjnych, 4. Zakup usługi doradczej, 5. Dodatkowe działania promocyjne
Strategia rozwoju eksportu	Wymagana	Nie wymagana
Poziom oceny wniosków	Regionalny	Krajowy
Kryteria merytoryczne fakultatywne	1. Innowacyjność produktów będących przedmiotem eksportu, 2. Dysponowanie innowacyjną technologią wytwarzania produktów, które będą stanowiły przedmiot eksportu,	1. Okres prowadzenia działalności eksportowej, 2. Udział przychodów z eksportu w stosunku do osiągniętych w tym samym okresie przychodów z prowadzenia działalności gospodarczej,

	3. Finansowanie badań i rozwoju produktów będących przedmiotem eksportu, 4. Posiadanie patentu na wynalazek lub prawa ochronnego na wzór użytkowy lub prawa z rejestracji wzoru przemysłowego na produkt będący przedmiotem eksportu, 5. Posiadanie akredytowanego certyfikatu jakości zgodnego z normami ISO 9001 lub akredytowanego certyfikatu Systemu Zarządzania BHP lub akredytowanego certyfikatu Systemu Zarządzania Środowiskowego zgodnego z normami ISO 14001.	3. Wykorzystywanie przez produkty Wnioskodawcy znaków towarowych, patentów na wynalazki, wzorów przemysłowych, wzorów użytkowych, w opracowaniu których brała udział uczelnia wyższa bądź instytut badawczy zlokalizowany na terytorium RP.
Kryteria rozstrzygające	1. Udział wydatków na działalność B+R w działalności gospodarczej Wnioskodawcy – kryterium I stopnia, 2. Udział eksportu w całkowitej sprzedaży – kryterium II stopnia	1. Liczba zamkniętych lat obrachunkowych, w trakcie których Wnioskodawca prowadził działalność eksportową
Maksymalny poziom dofinansowania	1. Opracowanie PRE – 80% 2. Wdrożenie PRE – 50%	85%
Maksymalna kwota dofinansowania	1. Opracowanie PRE – 10 000 zł 2. Wdrożenie PRE – 200 000 zł	425 670 zł
Unikatowe wydatki kwalifikowalne	1. Opracowanie Planu Rozwoju Eksportu 2. Uzyskanie niezbędnych dokumentów uprawniających do wprowadzenia produktów lub usług przedsiębiorcy na wybrane rynki docelowe, 3. Doradztwo w zakresie opracowania koncepcji wizerunku przedsiębiorcy na wybranych rynkach docelowych.	1. Organizacja przyjazdowych misji gospodarczych 2. Produkcja i emisji spotów reklamowych i filmów informacyjno-promocyjnych promujących markę przedsiębiorcy, 3. Zagraniczna reklama prasowa, internetowa, reklama w katalogach targowych i branżowych, 4. Organizacja prezentacji produktów, kolekcji (np. w formie showroomów), 5. Przygotowanie obcojęzycznej strony internetowej lub obcojęzycznego modułu do istniejącej strony, 6. Przygotowanie i prowadzenie działań informacyjno-promocyjnych na wyszukiwarkach internetowych i portalach społecznościowych
Rozliczenie wydatków	Koszty rzeczywiste	Koszty ryczałtowe
Sposób składania wniosku	Papierowo	Elektronicznie

Źródło: Opracowanie własne.

4. Ocena instrumentu

Analizując oba instrumenty należy wskazać na następujące kwestie:

1. Choć działanie Go to Brand może uchodzić za następcę działania Paszport do Eksportu, to jednak było to działanie nastawione przede wszystkim na kwestie promocyjne, podczas gdy w działaniu 6.1 istotną kwestią był aspekt doradczy, z opracowaniem Planu Rozwoju Eksportu włącznie.
2. W opinii autora wzbogacenie działania Paszport do Eksportu o obligatoryjny moduł Planu Rozwoju Eksportu było istotnym aspektem internacjonalizacji firm. Zrozumienie tej idei oraz zlecenie przygotowania PRE rzetelnym wykonawcom mogło stanowić istotną wartość dodaną dofinansowania.
3. Z tego względu, za następcę programu Paszport do Eksportu bardziej może uchodzić działanie 1.2 realizowane w ramach Programu Operacyjnego Polska Wschodnia. Należy jednak podkreślić, że było to działanie kierowane wyłącznie do przedsiębiorców z sektora MŚP z pięciu województw, tj. warmińsko – mazurskiego, podlaskiego, podkarpackiego, świętokrzyskiego oraz lubelskiego, podczas gdy Paszport do Eksportu czy Go to Brand był działaniem ogólnopolskim.
4. Działanie Go to Brand posiadało wyższą alokację, aniżeli Paszport do Eksportu, a ostatnie nabory wniosków w ramach tego działania wiązały się z bardzo dużym zainteresowaniem Wnioskodawców (nawet 1,5 tys. wniosków złożonych w naborze w 2020 r.).
5. Działanie Go to Brand było wdrażane centralnie, tj. wnioski przyjmowane były przez PARP, podobnie zresztą jak obsługa projektów, co znacząco uprościło i skróciło obieg decyzyjny.
6. W działaniu Paszport do Eksportu, przy ocenie wniosków o dofinansowanie brane pod uwagę były takie aspekty, jak innowacyjność produktów oraz technologii wytwarzania tychże produktów oraz finansowanie ich badań i rozwoju, zaś w przypadku Go to Brand główny nacisk stawiany był na długość prowadzenia działalności eksportowej oraz udział przychodów z eksportu. Zatem działanie Paszport do Eksportu preferowało Wnioskodawców, którzy posiadali w swojej ofercie innowacyjne produkty, natomiast w Go to Brand nacisk stawiany był na doświadczenie eksportowe, nawet z produktami mniej innowacyjnymi. Otworzyło to z pewnością możliwości aplikowania o te środki nowym Wnioskodawcom i równocześnie mogło stanowić pewną barierę do aplikowania o wsparcie w ramach PO IG.
7. Analogia dotyczy także kryteriów rozstrzygających, gdzie w Paszporcie do Eksportu za kluczowe uznano kryteria dotyczące udziału wydatków na B+R w działalności gospodarczej oraz udział eksportu w całkowitej sprzedaży, podczas gdy działanie Go to Brand stawiało przede wszystkim na doświadczonych eksporterów poprzez uwzględnienie w tym kryterium liczby zamkniętych lat obrotowych, w trakcie których Wnioskodawca prowadził działalność eksportową.
8. Przedsiębiorcy w ramach Go to Brand mogli liczyć na wyższy poziom dofinansowania aniżeli w poprzedniej perspektywie. Równocześnie, wyższa była także dopuszczalna wartość dofinansowania (200 000 zł na wdrożenie PRE względem 425 670 zł w Go to Brand).

9. W Go to Brand większy nacisk położono na nowoczesne formy promocji (zgodne z postępem technologicznym), poprzez wprowadzenie do katalogu wydatków kwalifikowalnych kosztów związanych m.in. z zagraniczną reklamą internetową, tworzenie showroomów, przygotowanie obcojęzycznej strony internetowej/modułu strony czy promocję w wyszukiwarkach internetowych i portalach społecznościowych.
10. Jednym z najistotniejszych czynników sukcesu Go to Brand było wprowadzenie rozliczeń projektów na bazie kwot ryczałtowych, co znacząco ograniczyło sprawozdawczość i dokumentację prowadzoną przez Beneficjentów projektów.
11. Równocześnie, ułatwiono aplikowanie poprzez składanie wniosków o dofinansowanie w formie elektronicznej, podczas gdy w Paszporcie do Eksportu wnioski takowe były składane w wersjach papierowych. Aspekt ten jednak dotyczy generalnie ułatwień dla Wnioskodawców wdrożonych w okresie programowania 2014 – 2020.

Reasumując, oba instrumenty autor ocenia pozytywnie, aczkolwiek należy zwrócić na dwie podstawowe różnice, które dotyczą charakteru oferowanego wsparcia (głównie doradcze względem głównie promocyjnego), jak również zastosowania uproszczonych form rozliczeń projektów w odniesieniu do kwot ryczałtowych. Spowodowało to, że działanie Go to Brand bardziej wpisało się w potrzeby Wnioskodawców, a efektem tego było ich duże zainteresowanie tym wsparciem. Aktualnie trwają prace nad opracowaniem działania, które będzie wdrażane w nowej perspektywie finansowej 2021 – 2027. W opinii autora uzupełnienie tego działania o strategię eksportową i utrzymanie ryczałtowej formy rozliczeń, zapewni mu powodzenie wśród Wnioskodawców, co przełoży się na wykorzystanie pełnej wartości alokacji przeznaczonej na wsparcie.

Bibliografia:

1. Program Operacyjny Innowacyjna Gospodarka 2007 – 2013, Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia 2007 – 2013, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, 2015.
2. Program Operacyjny Inteligentny Rozwój 2014 – 2020, Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej, 2021.
3. Regulamin konkursu w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014 – 2020, poddziałanie 3.3.3. Wsparcie MŚP w promocji marek produktowych – Go to Brand, nr 6/2020, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, 2020.
4. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego z dnia 2 kwietnia 2012 r. w sprawie udzielania przez Polską Agencję Rozwoju Przedsiębiorczości pomocy finansowej w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka, 2007 - 2013.
5. Szczegółowy Opis Priorytetów Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka 2007 – 2013, Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia 2007 – 2013, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, 2012.
6. Szczegółowy Opis Osi Priorytetowych Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014 – 2020, Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej, 2021.

3. STRATEGICZNE ZNACZENIE DŻIBUTI W ŚWIECIE ROSNĄCEJ RYWALIZACJI STANÓW ZJEDNOCZONYCH Z CHINAMI

Mateusz Mościcki

1. Wstęp - Podstawowe informacje

Intensyfikacja rywalizacji Stanów Zjednoczonych i Chin sprawia, iż Republika Dżibuti zyskuje na geopolitycznym znaczeniu. Znajduje się ona w Rogu Afryki nad Zatoką Adeńską oraz cieśniną Bab al-Mandab, oddzielającą kontynent afrykański od azjatyckiego. Państwo to umiejscowione jest w kluczowym punkcie na morskim szlaku handlowym, łączącym Ocean Indyjski z Morzem Śródziemnym.

Dżibuti graniczy z Erytreą, Etiopią i Somalią. Całkowita górzysto-wyżynna powierzchnia państwa to 23 200 kilometrów kwadratowych, co plasuje je na 148. miejscu w świecie. Kraj ten położony jest w dużej mierze na obszarach o charakterze pustynnym i półpustynnym. Charakteryzuje się też niezwykleymi krajobrazami gór, kanionów, słonych jezior, wygasłych wulkanów. Ich przeszła aktywność ukształtowała topografię obszaru Dżibuti. Na jego terenie znajduje się też najniższy punkt Afryki, depresja kontynentu - Jezioro Assal - położone 153 metry poniżej poziomu morza.

Dżibuti zamieszkuje niewiele ponad milion mieszkańców i jest to 162. miejsce na świecie pod względem liczby ludności. Języki urzędowe to arabski i francuski. W roku 1977 Dżibuti uzyskało niepodległość. Dawniejsze Somali Francuskie oraz Francuskie Terytorium Afarów i Isów w wyniku referendum uniezależniło się od Francji.

Róg Afryki, w obrębie którego znajduje się Dżibuti, i afrykańskie wybrzeże Morza Czerwonego to obszar przy jednym z głównych morskich szlaków handlowych, łączących Chiny z Europą. To droga eksportu towarów z państw Rogu Afryki do Azji i na Stary Kontynent. Dzięki swej geografii Dżibuti odnotowuje w ostatnich latach dynamiczny rozwój gospodarczy, napędzany rosnącą wymianą handlową. Port handlowy oraz strefa bezcłowa plasują Dżibuti jako atrakcyjne miejsce do intensyfikacji handlu. Prowadzi to do zwiększonych wpływów do budżetu z uwagi na opłaty tranzytowe oraz podatki pośrednie. Dla przykładu: większość towarów z Etiopii, eksportowanych drogą morską, przechodzi przez terytorium oraz infrastrukturę handlową Dżibuti. Mimo zwiększenia intensywności handlu oraz dopływu kapitału, dedykowanego na inwestycje infrastrukturalne, nie jest to jednak państwo zamożne. Jego całkowite PKB wynosi poniżej 4 mld dolarów; a przekładając na PKB per capita - poniżej 4. tysięcy dolarów [IMF, 2021]. Wielu obywateli Dżibuti żyje poniżej progu ubóstwa. Jeszcze większa część ludności jest bezrobotna. Kraj nie wytwarza wystarczającej ilości żywności, by zaspokoić potrzeby swoich mieszkańców. Jest zatem uzależniony od jej importu. Złożoność problemów, z jakimi zderza się Dżibuti, stała się dla władz państwa asumptem do poszukiwania właściwych partnerów. I wiele wskazuje na to, że to właśnie interes ekonomiczny jest jednym z głównych determinantów w wyborze sojuszników przez rząd w Dżibuti. To niewielkie państwo w Afryce, mając świadomość potencjału swego położenia, współpracuje obecnie z dwiema potęgami z dwóch kontynentów: Ameryki Północnej i Azji. Dla najpotężniejszych państw naszych czasów Dżibuti, pomimo małego terytorium i ograniczonych zasobów, z uwagi na swą lokalizację, staje się prymarnym

punktem oddziaływania na wschodnią Afrykę, Bliski Wschód oraz szlaki handlowe, płynące przez Morze Czerwone.

2. Materiały i Metody

Materiały zebrane do niniejszej publikacji to książki, publikacje naukowe, artykuły i analizy renomowanych portali i periodyków, jak również dane organizacji międzynarodowych, przedstawicielstw dyplomatycznych oraz między innymi dane satelitarne Europejskiej Agencji Kosmicznej.

Pozyskane informacje pozwoliły na przeanalizowanie status quo amerykańskiego oraz chińskiego zaangażowania w niewielkim afrykańskim państwie. Przeprowadzona analiza przyczyniła się do zrozumienia strategicznego znaczenia Dżibuti w kontekście globalnej rywalizacji dwóch najsilniejszych ekonomicznie państw świata.

3. Wyniki

Znaczenie geograficzne

Rozpisany na dziesięciolecia Nowy Jedwabny Szlak posiadać będzie dwie równoległe drogi: lądową i morską [World Bank, 2021]. Droga lądowa, wedle wielu planów, przechodzić będzie m.in. przez Polskę. Morski szlak handlowy będzie wiódł przez Ocean Indyjski; a jeden z jego kluczowych fragmentów znajdzie się u wybrzeży Dżibuti. Można domniemywać, że to właśnie intensyfikacja zabiegów przygotowawczych oraz realizacyjnych, odnoszących się do koncepcji Nowego Jedwabnego Szlaku, stoi za tym, iż 13 lipca 2017 roku Chińska Republika Ludowa zdecydowała się na zainstalowanie swojej bazy wojskowej nieopodal portu w Dżibuti [NYT, 2017]. Warto podkreślić, że jest to pierwsza zagraniczna baza armii chińskiej, a jej powołanie dowodzi ambitnych planów ekspansji militarnej Państwa Środka. “Dlatego wydaje się, że stworzenie tej bazy może być początkiem globalnej dyslokacji chińskich wojsk i wprowadzeniem globalnej rywalizacji chińsko-amerykańskiej na nowy, militarny poziom” [Repetowicz, 2017].

Jak zostało to już wcześniej wspomniane, Dżibuti znajduje się w bardzo kluczowym miejscu dla Chin, niemniej jednak jest to również ważne miejsce z perspektywy Stanów Zjednoczonych. Amerykanie od wielu już lat posiadają bazę wojskową w Dżibuti. Służy im ona głównie do realizacji misji wywiadowczych w rejonie Bliskiego Wschodu. Stany Zjednoczone są również niewątpliwie świadome potencjalnej wagi regionu w kontekście morskich szlaków handlowych, które to - dzięki supremacji amerykańskiej marynarki wojennej - są przez nich kontrolowane.

Kanał Sueski

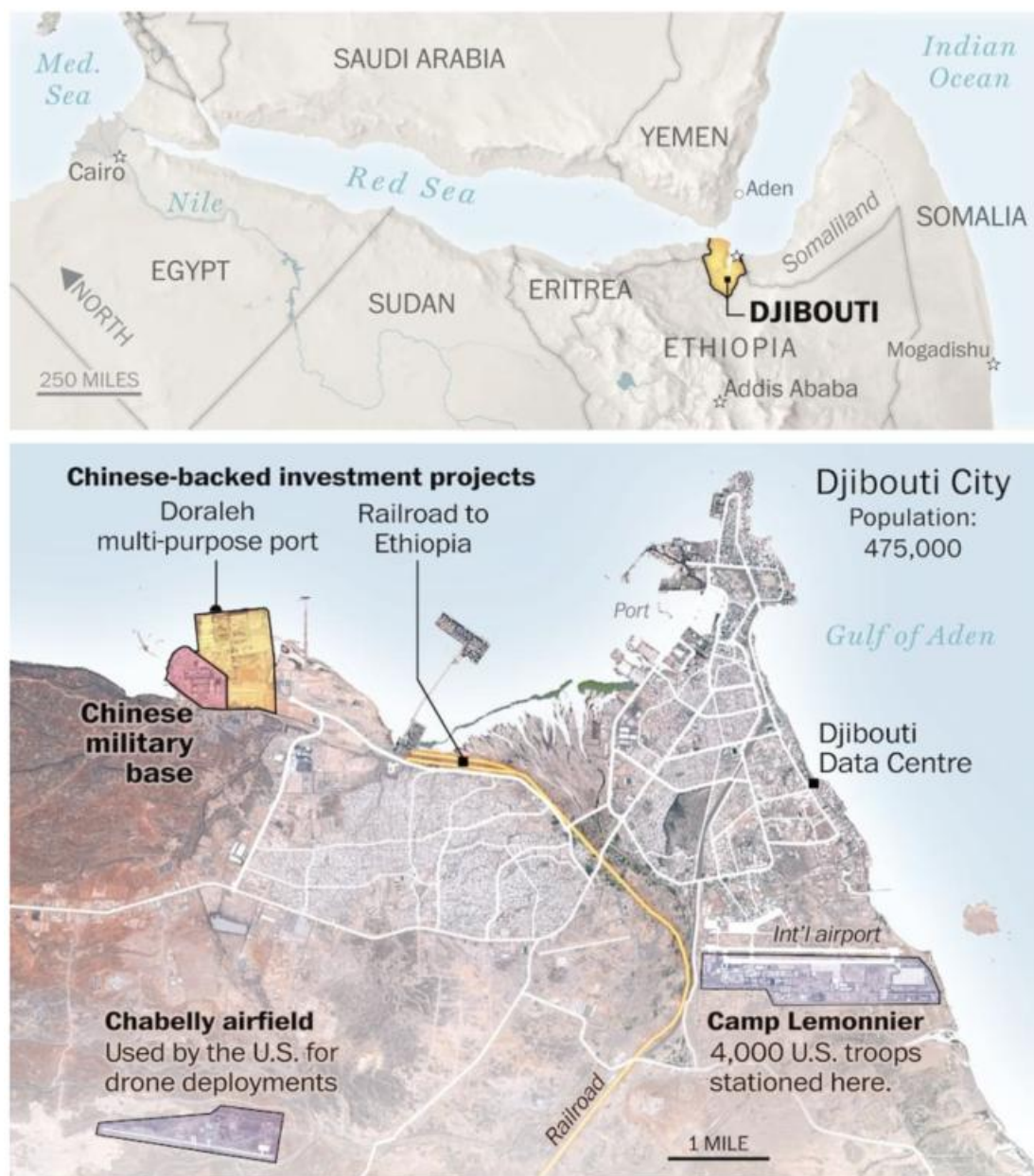
Jak ważny jest przeprawa pomiędzy Oceanem Indyjskim a Morzem Śródziemnym mogliśmy przekonać się w marcu 2021 roku, gdy jeden z największych kontenerowców świata - Ever Given - zablokował się w trakcie przeprawy przez Kanał Sueski. Blokada Kanału trwała niemal tydzień - od dnia 23 do 29 marca bieżącego roku [BBC, 2021]. Zablokowany na płyciźnie dziób statku przy jednym z brzegów Kanału spowodował paraliż w globalnym ruchu transportu morskiego. Gdy ostatecznie kontenerowiec został uwolniony, w kolejce do przeprawy oczekiwało już 446 statków. A wartość towaru, znajdującego się

w kontenerach, oszacowano na kwotę dziewięciu miliardów dolarów. [BIZBLOG, 2021]. Zakłada się, że przez Kanał Sueski przepływają rocznie towary odpowiedzialne za około 12% globalnego PKB. Blokada szlaku komunikacyjnego kosztowała światową gospodarkę czterysta milionów dolarów na godzinę, a sam Egipt realnie stracił na niej ponad miliard dolarów [Lloyd's List, 2021].

Jak ważna jest przeprawa, łącząca drogą morską Azję oraz Afrykę Wschodnią z Europą, pokazuje dodatkowo odtajniony plan amerykańskich strategów, dotyczący stworzenia alternatywy dla Kanału Sueskiego na terytorium Izraela. Plan powstał w 1963 roku i zakładał wykorzystanie serii detonacji bomb atomowych dla stworzenia morskiej przeprawy równoległej do Kanału Sueskiego. Przewidywano w nim zrzuć pięćset dwudziestu ładunków nuklearnych na przestrzeni stu trzydziestu mil [Kathren, 1984]. Plany te nie zostały finalnie zrealizowane; jednak sam fakt rozważania takiej operacji rzuca silne światło na to, jak kluczowa jest to droga morska.

Dżibuti znajduje się na południowym skraju Morza Czerwonego; a przesmyk zdecydowanie nie jest tak wąski, jak ten w przypadku Kanału Sueskiego. Jednak fakt, iż szlak handlowy przepływający nieopodal Dżibuti w największym miejscu ma około dwudziestu pięciu kilometrów szerokości sprawia, że region ten jest obszarem potencjalnych tarć i sporów [ESA, 2021]. Geopolityczne znaczenie Dżibuti, w kontekście jego strategicznego położenia, nie mogło pozostać niezauważone przez rywalizujące ze sobą mocarstwa. I obecnie jest to jedyne państwo na świecie, które posiada na swoim terytorium zarówno kontyngent armii Stanów Zjednoczonych Ameryki, jak również kontyngent armii Chińskiej Republiki Ludowej.

Poniżej znajduje się mapa z The Washington Post, opracowana na podstawie zdjęć satelitarnych Europejskiej Agencji Kosmicznej (ESA). Ukazuje ona rozmieszczenie baz wojskowych Stanów Zjednoczonych i Chin na terenie Dżibuti.



Mapa 1. Bazy Stanów Zjednoczonych i Chin w Dżibuti

Źródło: OpenStreetMap and ESA Sentinel | The Washington Post.

Jak widać, chińczycy na miejsce swojej bazy wybrali bezpośrednie sąsiedztwo portu morskiego; amerykańskie zaś okolice międzynarodowego lotniska. Obydwa miejsca dzieli od siebie zaledwie kilkanaście kilometrów i mniej niż trzydzieści minut drogi transportem drogowym [Google Maps, 2021].

Obawy i wątpliwości

Władze Dżibuti konfrontują się z wątpliwościami, któremu z partnerów warto zaufać w aspekcie rozwoju oraz obrony swojego terytorium. A wątpliwości te wynikają z analizowania bieżących działań, dotyczących obydwu mocarstw w sferze geopolityki.

Przykładem niech będzie stanowisko USA w stosunku do Kurdów. W konflikcie z ISIS Stany Zjednoczone początkowo wspierały Kurdów w walce przeciwko Państwu Islamskiemu. Kurdowie odnosili znaczące sukcesy nie tylko w samej walce z Państwem

Islamskim, ale również w utrzymywaniu odbitych terenów i prowadzeniu dalszych ofensywnych działań. Gdy jednak strategiczny interes zachodniego mocarstwa został osiągnięty, a ISIS przestało być realnym zagrożeniem, Stany Zjednoczone pozostawiły swego wcześniejszego sojusznika [The New Yorker, 2020]. Amerykanie nie naruszyli geopolitycznego status quo, by wesprzeć Kurdów w dążeniu do niepodległości. Kurdowie - pragnący zrealizować swe marzenia o utworzeniu niepodległego państwa, stworzeniu własnej Ojczyzny i ustanowieniu jej symboli - zostali osamotnieni. A do kurdyjskich tendencji niepodległościowych Waszyngton odniósł się ostatecznie ze sceptycyzmem. To porzucenie Kurdów dziwi tym bardziej, że "być może to właśnie powstanie niepodległego Kurdystanu byłoby najlepszym elementem stabilizującym ten ogarnięty chaosem region" [Bocheńska, 2014].

Na drugim biegunie rozważań władz Dżibuti jest potencjalne partnerstwo z Chińską Republiką Ludową, które - podobnie jak współpraca ze Stanami Zjednoczonymi - nie jest wolne od ryzyka. Sri Lanka to konkretny przykład na zręczne poszerzanie wpływów chińskich na obszarze terytorialnym sojusznika [NYT, 2018]. Egzemplifikacja potencjalnego zakończenia współpracy z Państwem Środka. Z uwagi na brak płynności finansowej władze Sri Lanki zdecydowały się udostępnić kluczowe geopolitycznie aktywa Chinom. I "w zamian za 99-letni wynajem portu Hambantota i terenów wokół" [Polityka, 2018] otrzymały umorzenie około miliarda długów. Porozumienie o koncesji wspomnianego portu de facto pozbawiło Sri Lankę strategicznie położonego miejsca na południowym wybrzeżu Cejlonu, mającego potencjał istotnego hubu transportowego na Oceanie Indyjskim. Jego dzierżawa to przykład na prowadzoną przez Pekin "chińską dyplomację długu" [Portal Mo rski, 2021]. Historia współpracy Sri Lanki z Chinami wydaje się być przykładem na wysokie ryzyko, jakie wiąże się z przyjmowaniem ekonomicznego wsparcia z Dalekiego Wschodu.

Finanse

Stany Zjednoczone od dziesięcioleci aktywnie wspierają ekonomicznie Afrykę. Jest to głównie wsparcie humanitarne w dziedzinie żywności i zdrowia. Chiny wybrały inną strategię. Ich wsparcie dla Afryki koncentruje się w dominującej części na płaszczyźnie finansowania inwestycji infrastrukturalnych [Huffington Post, 2017].

Stany Zjednoczone, dotujące akcje humanitarne, zajmują miejsce lidera w zakresie działań pomocy medycznej. Rząd USA, walczący z trwającą epidemią COVID-19 na terytorium własnego państwa, nie zrezygnował z niesienia pomocy poza swymi granicami. Umocnił swój prymat w tym zakresie i nadal pozostaje największym "krajem-darczyńcą w ramach działań globalnych, kontynuując prowadzone przez dziesięciolecia działania pomocowe (...). Amerykański Departament Stanu i Agencja ds. Rozwoju Międzynarodowego (USAID) przeznaczyły blisko pięćset osiem milionów dolarów na pilną pomoc medyczną, humanitarną i gospodarczą, będącą rozszerzeniem już przekazywanej pomocy dla organizacji wielostronnych i pozarządowych, wspierających społeczeństwa na całym świecie"[US Embassy, 2020]. Zatem wektorem działań pomocowych amerykańców w świecie jest pomoc humanitarna.

Chińczycy zaś skupiają się na odmiennym aspekcie pomocy uboższym państwom. Ich paradygmat opiera się na budowaniu długoterminowych fundamentów pod rozwój ekonomiczny. Pomoc ta jest bardzo cenna. Państwo Środka wspiera inwestycje

infrastrukturalne poprzez udzielane kredyty. Dla beneficjenta oznacza to pomoc w przebudowie i rozwoju kraju. Jednak, z drugiej strony, wiąże się to z długoterminowymi zobowiązaniami finansowymi. W konsekwencji - w przypadku braku spłaty - zależność ta niesie ze sobą zagrożenie przejęcia aktywów kredytobiorcy przez wierzyciela. Władze Dżibuti, rozważając wsparcie finansowe z Chin, dostrzegają możliwość replikacji modelu ze Sri Lanki.

Rząd w Dżibuti jest świadomy wagi swego newralgicznego położenia. A jednocześnie skoncentrowany na poprawie losu mieszkańców kraju. Stara się zatem umiejętnie rozgrywać interesy Stanów Zjednoczonych oraz Chin, zainteresowanych wykorzystaniem potencjału geograficznego państwa Rogu Afryki, i balansuje pomiędzy interesami światowych potęg. Przedstawiciele administracji w Dżibuti zdają się sprawiać wrażenie, jakoby mieli wszystko pod kontrolą: „Finansowanie pochodzi głównie z Chin, ale to my jesteśmy właścicielami inwestycji, posiadamy aktywa. To port, to kolej, to wolna strefa, posiadamy dwie trzecie naszych inwestycji” - powiedział prezes portów w Dżibuti Aboubaker Omar Hadi [CNN, 2019]. Z wypowiedzi tej wybrzmiewa silne przekonanie o świadomości i sprawczości działań inwestycyjnych państwowej administracji.

Ze strony władz Dżibuti widoczna jest próba gry na wielu fortepianach: „Nie chcemy polegać tylko na jednej stronie, jednym kontynencie, jednym kraju”. Dominuje postawa otwarcia się na współpracę z wieloma partnerami: „Świat musi zrozumieć, czy to wschód, zachód, północ czy południe, że będziemy decydować o naszym przeznaczeniu. Wszyscy są mile widziani” [CNN, 2019].

4. Podsumowanie i spojrzenie w przyszłość

Siła Dżibuti tkwi w głównej mierze w położeniu geograficznym. Była kolonia francuska to obecnie terytorium, mające strategiczne znaczenie „ze względu na morskie szlaki handlowe” [Rabasa, 2009]. To właśnie tutaj amerykańskie siły zbrojne oraz wojsko chińskie coraz śміielej akcentują swą obecność. Państwo Rogu Afryki staje się areną dla gier politycznych w skali regionalnej i globalnej. Geostrategiczne położenie sytuuje Dżibuti jako efektywny hub dla rywalizujących ze sobą największych potęg dwudziestego pierwszego wieku o najsilniejszych gospodarkach i globalnych interesach. I już sama lokalizacja wspomnianych baz, usytuowanych od siebie w odległości zaledwie kilkunastu kilometrów, nasuwa pytanie, czy w perspektywie czasu możliwa jest bezkonfliktowa, pokojowa koegzystencja sił zbrojnych Stanów Zjednoczonych i Państwa Środka. Waszyngton i Pekin rozstawiają kolejne figury na szachownicy. A władze Dżibuti czerpią korzyści finansowe z rywalizacji obydwu mocarstw. To jednak budzi refleksję i dyskurs na temat długoterminowego bezpieczeństwa w regionie. Czas pokaże, czy rywalizacja największych potęg świata, skanalizowana na terytorium Dżibuti, będzie miała charakter wyłącznie pokojowy, czy też wzajemna koegzystencja zostanie w pewnym momencie naruszona.

Bibliografia:

1. Bocheńska J. (2014). Niepodległy Kurdystan. Wciąż tylko marzenie, czy rzeczywistość? Fundacja im. Kazimierza Pułaskiego.
2. Cohen S.B. (1963). *Geography and Politics in a World Divided*. Nowy Jork.

3. Corbett, J.S. (1911). *Some Principles of Maritime Strategy: A Theory of War on the High Seas; Naval Warfare and the Command of Fleets*. Londyn.
4. International Monetary Fund, *World Economic Outlook – GDP per capita*. Kwiecień 2021.
5. Kathren, R L. The 1963 Livermore criticality accident revisited. Stany Zjednoczone.
6. Rabasa A. (2009). *Radical Islam in East Africa*, Rand Corporation, Santa Monica, CA/Arlington, VA/Pittsburg, s. 14-15.
7. Repetowicz W. (2017). Chiny w Dżibuti: Nowe Rozdanie w Geopolitycznej Rozgrywce, *Defence* 24.
8. Mormul J. (2016). Dżibuti i Erytrea a bezpieczeństwo regionu Rogu Afryki w świetle regionalnych, *Polskie Towarzystwo Studiów Międzynarodowych*.

Wykaz stron internetowych:

9. <https://edition.cnn.com/2019/05/26/africa/china-belt-road-initiative-djibouti-intl/index.html>, (dostęp, 21.05.2021).
10. <https://lloydslist.maritimeintelligence.informa.com/>, (dostęp, 21.05.2021).
11. https://pl.usembassy.gov/pl/aktualizacja_pomoc_humanitarnej/ (dostęp, 24.05.2021)
12. <https://www.bbc.com/news/business-56559073>, (dostęp, 22.05.2021).
13. https://www.huffpost.com/entry/us-vs-china-in-africa-eco_b_5978980, (dostęp, 23.05.2021).
14. <https://www.nytimes.com/2017/02/25/world/africa/us-djibouti-chinese-naval-base.html>, (dostęp, 19.05.2021).
15. <https://www.polityka.pl/tygodnikpolityka/swiat/1754478,1,chiny-znalazly-skuteczny-sposob-na-uzaleznienie-od-siebie-slabych-panstw.read> (dostęp, 21.05.2021)
16. <https://www.portalmorski.pl/prawo-polityka/47666-szef-msz-sri-lanki-oddanie-chinom-portu-nawet-na-198-lat-bylo-bledem>, (dostęp, 16.05.2021).
17. <https://www.worldbank.org/en/topic/regional-integration/brief/belt-and-road-initiative>, (dostęp, 17.05.2021).

4. PROGNOZY ZMIAN WIELKOŚCI IMPORTU I EKSPORTU TOWARÓW W POLSCE DO ROKU 2030

Damian Swatowski, Pola Kołodziejczak, Andrzej Struszewski

Uniwersytet Szczeciński

Wydział Ekonomii, Finansów i Zarządzania

Studenckie Koło Naukowe Lean&Smart

ul. Cukrowa 8, 71-101 Szczecin

E-mail: damian_964@wp.pl

Streszczenie:

Rozwój gospodarczy krajów całego świata wymaga stymulacji zarówno czynnikami produkcji, jak i kapitałem. Jednym z głównych sposobów ich pozyskiwania jest handel międzynarodowy, który ma swoje odzwierciedlenie w wielkości importu i eksportu towarów państw zarówno w sferze regionalnej, kontynentalnej, jak i światowej. Odpowiedni balans wolumenów importu i eksportu stanowi podstawę zrównoważonego rozwoju gospodarki i społeczeństwa, jak również umożliwia inwestowanie i lokowanie kapitału na przyszłość.

Z związku z tym autorzy pracy podjęli się próby zaprognozowania zmian wielkości importu i eksportu towarów w Polsce do roku 2030 przez pryzmat ilości ogólnej oraz ilości w transporcie intermodalnym. W pierwszej kolejności przedstawiona została teoretyczna strona transportu intermodalnego, jego podział, stosowane technologie oraz najważniejsze elementy. Następnie zaprezentowana została metodologia badania i jego założenia, oraz wyniki prognoz dla importu i eksportu towarów. W następnym etapie przedstawiono wnioski wynikające z prognoz oraz potencjalny wpływ zmian na gospodarkę i społeczeństwa. W zakończeniu pracy podsumowano wnioski z prognoz oraz wyciągnięto ogólną konkluzję dotyczącą zmian w wolumenie importu i eksportu towarów w Polsce.

Słowa klucze: import, eksport, transport intermodalny

1. Wstęp

Jednym z podstawowych czynników wpływających na prawidłowe funkcjonowanie gospodarek państw jest stabilny przepływ towarów z i do kraju. Zależność ta istnieje od starożytności, gdy przewożono na statkach żywność, surowce, zwierzęta czy narzędzia w celu zapewnienia płynności w życiu mieszkańców. W dzisiejszych czasach import i eksport towarów umożliwia wymianę handlową między podmiotami gospodarczymi różnych rejonów świata, zapewnia ciągłość dostaw surowców energetycznych, stały dopływ czynników produkcyjnych oraz stanowi jeden z głównych sposobów bogacenia się społeczeństwa i kraju.

Import oraz eksport towarów wykonywany jest w głównej mierze przy pomocy transportu intermodalnego – terminali intermodalnych, intermodalnych środków transportu i intermodalnych jednostek ładunkowych.

W związku z tym wiele państw przeznacza środki pieniężne na dokładne kontrolowanie i analizowanie wielkości importu oraz eksportu aby monitorować zmiany, i możliwie szybko działać w przypadku nagłych, niekorzystnych zmian. Działania te podejmowane są w celach profilaktycznych, jak również pozwalają na dokładne ukierunkowanie polityki transportowej na przyszłość.

Celem pracy jest przedstawienie prognoz zmian w wielkości importu i eksportu towarów w Polsce do roku 2030, biorąc pod uwagę import i eksport w formie ogólnej, jak i w transporcie intermodalnym po pomnożeniu wartości przez współczynnik konteneryzacji towarów.

2. Transport intermodalny w ujęciu teoretycznym

Pojęcie transportu intermodalnego często używany jest zamiennie z transportem multimodalnym i kombinowanym. Transport intermodalny odnosi się do przewozu ładunków, w trakcie którego wykorzystywany jest więcej niż jeden rodzaj transportu. Cechą szczególną transportu intermodalnego jest wykorzystanie na całej trasie przewozu tylko jednej jednostki ładunkowej bez przeładunku towaru - kontenera, nadwozia wymiennego lub naczepy właściwej dla transportu kombinowanego [Europejska Komisja Gospodarcza, 2008]. Transport multimodalny jest to przewóz ładunków za pomocą co najmniej dwóch różnych gałęzi transportu, mając na uwadze, że towar może zmieniać jednostkę ładunkową. Transport kombinowany zaś oznacza rodzaj transportu intermodalnego, w którym główna część przewozu wykonywana jest drogą morską, żegluga śródlądową lub koleją, a początkowy i końcowy odcinek przez transport drogowy [Pyza i Piątek, 2017].

W transporcie intermodalnym wykorzystywane są tak zwane "intermodalne jednostki ładunkowe". Są to [Jacyna i Pyza, 2015]:

- A) kontenery wielkie o parametrach zgodnych z normą PN ISO 668:2018-05,
- B) nadwozia wymienne o parametrach odpowiadających wymaganiom Karty UIC nr 592-4,
- C) pojemniki transportowe odpowiadające wymaganiom Karty UIC nr 591,
- D) naczepy siodłowe przystosowane do transportu intermodalnego odpowiadające wymaganiom Karty UIC Nr 596-5,
- E) naczepy systemu bimodalnego.

Ze względu na specyfikę intermodalnych jednostek ładunkowych najpowszechniejszym rodzajem przewozu jest przewóz drogowo-kolejowy, realizowany w różnej technologii, a największy udział mają przewozy kontenerowe (są one również najważniejsze ze względu na powszechność ich stosowania oraz przystosowanie do wielu gałęzi transportu) [Pyza, 2019].

Aby transport intermodalny mógł funkcjonować prawidłowo musi istnieć sieć dróg i urządzeń stałych, które są konieczne do zapewnienia przepływu i bezpieczeństwa ruchu dla każdego rodzaju transportu. W ten sposób powstała definicja infrastruktury transportowej, która określa ją jako ogół podstawowych urządzeń i instytucji koniecznych do prawidłowego funkcjonowania gospodarki [Tarka, 2012]. Elementem infrastruktury transportowej mającym szczególne znaczenie dla transportu intermodalnego są terminale (punkty) przeładunkowe. Wynika to ze specyfiki tego rodzaju transportu, gdyż sieć systemu transportu modalnego opiera się w pełni na węzłach, które stanowią punkty styku różnych gałęzi transportu. W szerokim znaczeniu terminal intermodalny jest miejscem, w którym dochodzi do przeładunku jednostek ładunkowych (transportowych) pomiędzy różnymi środkami transportowymi wszystkich gałęzi transportu, zajmujący znaczny obszar terenu, o niskich kosztach dostępu dla jego użytkowników i oddziałujący negatywnie na środowisko

miejscowe ze względu na zwiększenie obciążenia ruchem drogowym i hałasem generowanym przez pojazdy ciężarowe [Stokłosa, Cisowski, Erd, 2014].

Zgodnie z danymi GUS na rok 2019 w Polsce zlokalizowanych było 38 aktywnych terminali intermodalnych, z czego 6 (w Świnoujściu, Szczecinie, Gdańsku, Braniewie i Gdyni) to terminale morskie i 32 (w Szamotułach, Rzepinie, Brzegu Dolnym, Kątach Wrocławskich, Siechnicach, Elku, Narewce, Chryzanowie, Małaszewicach, Lublinie, Kaliszu, Łodzi, Kutnie, Strykowie, Dąbrowie Górniczej, Sławkowie, Brzesku, Włosienicach, Gliwicach, Poznaniu i Warszawie) to terminale lądowe [Główny Urząd Statystyczny, 2019].

Terminale przeładunkowe można klasyfikować według wielu kryteriów, jednak podstawowy podział uwzględnia podział **ze względu na miejsce w łańcuchu dostaw, rozmiar oraz sposób zarządzania**. Ze względu na miejsce wyróżnia się terminale na terenie portu morskiego, terminale na terenie portu rzeczno, terminale na terenie portu lotniczego oraz terminale kolejowo-drogowe. Ze względu na rozmiar wyróżnia się terminale małe obsługujące ładunki do 5000 TEU (jednostka pojemności równoważna objętości kontenera o długości 20 stóp), średnie obsługujące ładunki od 5000 do 20000 TEU, duże obsługujące ładunki od 20000 do 40000 TEU oraz bardzo duże, które obsługują ładunki ponad 40000 TEU. Ze względu na sposób zarządzania zaś wyróżnia się terminale dedykowane dla jednego klienta, terminale zarządzane przez jednego operatora, terminale zarządzane przez niezależnego operatora logistycznego oraz terminale na terenie centrum logistycznego [Stokłosa i in., 2014].

Zadaniem intermodalnych terminali przeładunkowych jest obsługa intermodalnych jednostek ładunkowych - kontenerów, nadwozi wymiennych, naczep samochodowych, samochodów ciężarowych i zestawów członowych pomiędzy środkami transportu oraz wykonywanie na nich operacji w związku z ich składowaniem. W związku z tym terminale intermodalne wyposażone są w układ drogowy, układ torowy, place składowe i manipulacyjne oraz fronty ładunkowe, a każdy z tych elementów pełni odpowiednią rolę [Jacyna i Pyza, 2015]:

A) Układ drogowy - ma on zapewnić odpowiednie parametry techniczne każdego elementu układu drogowego, aby zagwarantować bezpieczne i bezkolizyjne poruszanie się, bezkolizyjny i sprawny wjazd do terminalu oraz wyjazd z niego, jak również właściwe warunki do poruszania się pojazdów i maszyn ładunkowych na froncie ładunkowym.

B) Układ torowy - ma on za zadanie zapewnić sprawną obsługę na frontach ładunkowych.

C) Place składowe i manipulacyjne - służą one do okresowego składowania jednostek intermodalnych, kontenerów przewożonych tranzytem (z przeładowywaniem) oraz kontenerów próżnych oczekujących na dyspozycję.

D) Fronty ładunkowe - mają za zadanie umożliwić rozładowanie jednego środka transportu, przeładunek towaru oraz załadowanie drugiego środka transportu.

3. Materiały i metody

W celu stworzenia prognoz zmian wielkości importu i eksportu w Polsce do roku 2030 wykorzystano dane za lata 2015-2020 pochodzące z bazy danych Eurostatu [Eurostat, 2021], dotyczące wielkości przepływu towarów w Polsce po grupach SITC (Standardowa klasyfikacja handlu międzynarodowego - Standard International Trade Classification). Klasyfikacja ta opracowana została przez Organizację Narodów Zjednoczonych i używana

jest w statystykach handlu zagranicznego do międzynarodowego porównania towarów. Grupy SITC odzwierciedlają [Eurostat, 2021]:

- A) materiały produkcyjne,
- B) przetwarzanie wstępne,
- C) praktyki rynkowe i zastosowanie produktów,
- D) znaczenie towarów w handlu światowym,
- E) zmiany technologiczne.

W ramach klasyfikacji wyróżnione zostało dziesięć kategorii towarów. Kategorie 0 i 1 odnoszą się do żywności, napojów i wyrobów tytoniowych. Sekcje 2 i 4 oznaczają surowce. Kategoria 3 oznacza produkty energetyczne. Towary oznaczone numerem 5 wskazują na chemikalia, numerem 6 i 8 sklasyfikowano inne wyroby fabryczne, a numerem 7 maszyny, urządzenia i sprzęt transportowy. Ostatnia kategoria oznaczona numerem 9 oznacza towary, których nie można dopasować do żadnej z pozostałych grup [Eurostat, 2021].

Autorzy pracy stworzyli dwie różne kategorie prognoz; pierwsza z nich dotyczy całościowej ilości importowanych i eksportowanych towarów wyrażonych w tonach (po przeliczeniu ze 100kg, które podawane są przez Eurostat), a druga dotyczy wielkości importu i eksportu towarów pomnożonych przez współczynnik konteneryzacji odpowiedni dla danej kategorii, aby wykazać udział transportu intermodalnego w obrocie każdego typu towarów. Współczynniki konteneryzacji dla grup SITC zostały przyjęte w następujący sposób:

- A) 0,8 dla grupy 0,
- B) 0,9 dla grupy 1,
- C) 0,5 dla grupy 2,
- D) 0,1 dla grupy 3,
- E) 0,8 dla grupy 4,
- F) 0,3 dla grupy 5,
- G) 0,6 dla grupy 6,
- H) 0,8 dla grupy 7,
- I) 0,9 dla grupy 8,
- J) 0,6 dla grupy 9.

Obie kategorie posiadają wspólny rdzeń – informacje Eurostatu dotyczące tonażu importu i eksportu na cały świat w Polsce za lata 2015-2020. Dane to zostały wykorzystane do stworzenia funkcji, które następnie zostały użyte do stworzenia prognoz na lata 2021-2030. Funkcje trendu prognoz miały następujący kształt:

- A) prognoza zmian wielkości importu:

$$y = 6 * 10^6 x + 1 * 10^8$$

- B) prognoza zmian wielkości importu uwzględniająca współczynnik konteneryzacji

$$y = 2 * 10^6 x + 6 * 10^7$$

- C) prognoza zmian wielkości eksportu:

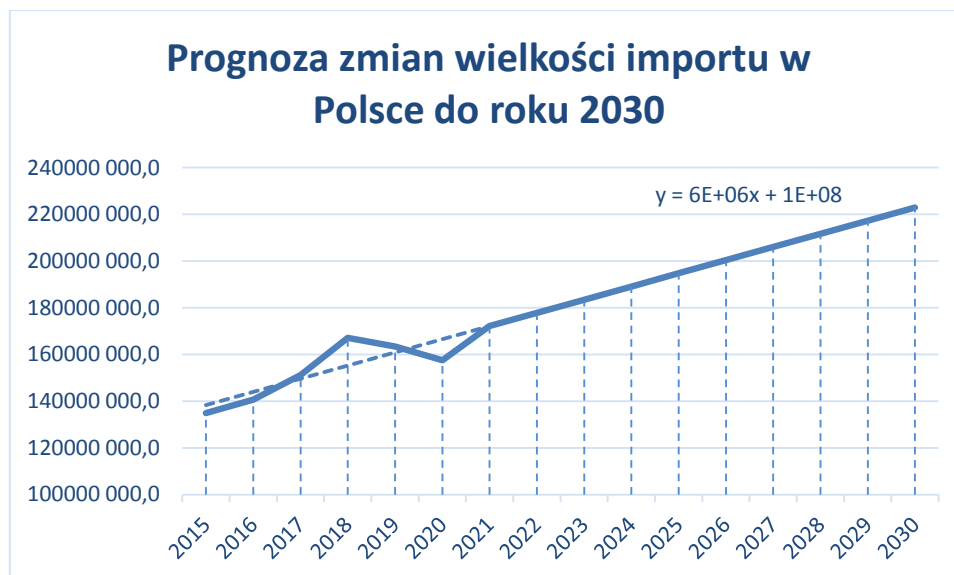
$$y = 2 * 10^6 x + 1 * 10^8$$

- D) prognoza zmian wielkości eksportu uwzględniająca współczynniki konteneryzacji:

$$y = 2 * 10^6 x + 5 * 10^7$$

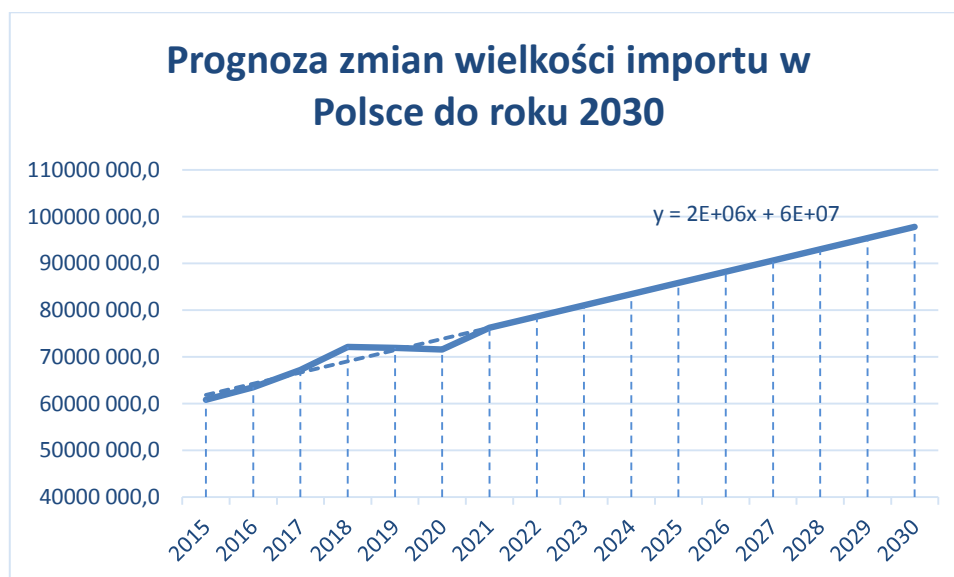
4. Wyniki i dyskusja

W celu zwiększenia czytelności prognoz wyniki zostały przedstawione w postaci wykresów liniowych, w których oś X oznaczająca rok prognozy zaczyna się od roku 2015 i kończy na roku 2030, a oś Y oznacza wielkość odpowiednio importu lub eksportu wyrażoną w tonach.



Wykres 1. Prognoza zmian wielkości importu w Polsce do roku 2030

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Eurostatu.

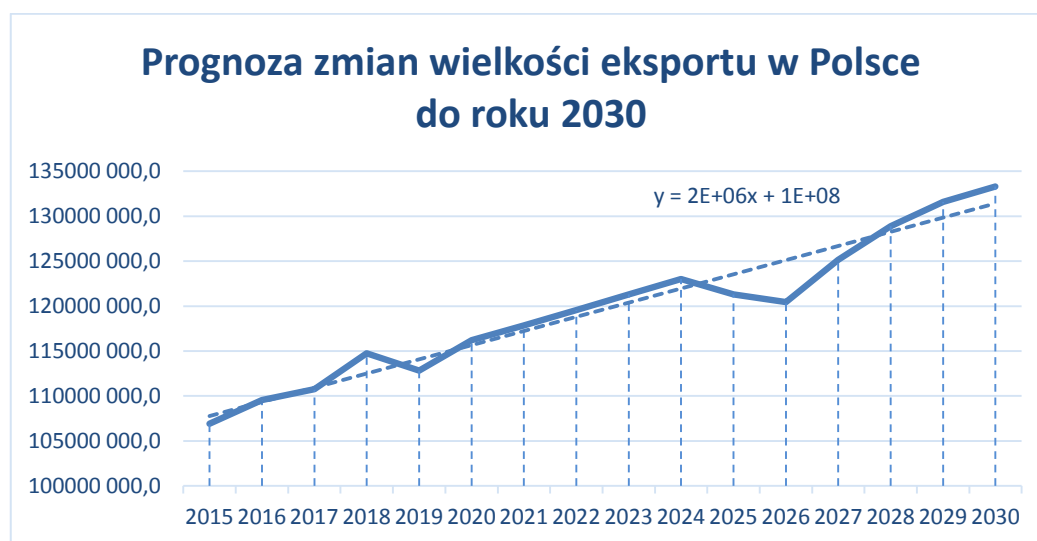


Wykres 2. Prognoza zmian wielkości importu w Polsce do roku 2030 uwzględniająca współczynnik konteneryzacji

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Eurostatu.

Stworzone przez autorów prognozy w obu przypadkach zakładają znaczny wzrost importu w Polsce przez najbliższe 10 lat. Utrzymany zostanie trend rosnący, który można zaobserwować od roku 2015 (z wyjątkiem nieznacznego spadku w latach 2019-2020). Ogólna wielkość importu, zgodnie z prognozą, wzrośnie z ponad 157 milionów ton w roku 2020 do

blisko 223 milionów w roku 2030, przy czym największy wzrost zanotowany zostanie w latach 2020-2021, gdy wzrost osiągnie prawie 15 milionów ton z roku na rok (157 458 162,8 ton w roku 2020 – 172 167 996,9 ton w roku 2021). Średni wzrost wielkości importu ogółem w latach 2021-2030 wynosić będzie 6,55 miliona ton rocznie. W przypadku wielkości importu w transporcie intermodalnym nastąpi wzrost z 71,59 milionów ton w roku 2020 do 97,85 milionów ton w roku 2030, przy czym największy wzrost nastąpi w roku 2021, gdy w porównaniu do roku poprzedniego wielkość importu wzrośnie o 4,67 miliona ton (71 598 860 ton w roku 2020 – 76 270 056,5 ton w roku 2021). Średni wzrost wielkości importu w polskim transporcie intermodalnym w latach 2021-2030 wynosić będzie 2,63 miliona ton rocznie.



Wykres 3. Prognoza zmian wielkości eksportu w Polsce do roku 2030

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Eurostatu.



Wykres 4. Prognoza zmian wielkości eksportu w Polsce do roku 2030 uwzględniająca współczynnik konteneryzacji

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Eurostatu.

Opracowane na potrzeby pracy prognozy dotyczące eksportu, podobnie jak w przypadku importu, zakładają wzrost jego wielkości w najbliższych dziesięciu latach. Utrzymujący się do 2015 roku trend rosnący zostanie przerwany przez dwuletni spadek wielkości eksportu w latach 2025-2026, jednak od 2027 roku eksport znów zacznie się zwiększać. Ogólna wielkość eksportu w Polsce wzrośnie ze 116,2 milionów ton w roku 2020 do 133,32 milionów ton w roku 2030, przy czym największy wzrost zanotowany zostanie w roku 2027, gdy w porównaniu do roku poprzedniego wielkość eksportu wzrośnie o 4,72 miliona ton (120 440 333,4 ton w roku 2026 – 125 159 004,6 w roku 2027). Średni roczny wzrost eksportu towarów ogółem w latach 2021-2030 wynosić będzie 1,71 miliona ton. Wielkość eksportu w polskim transporcie intermodalnym wzrośnie zaś z 65,63 miliona ton w roku 2020 do 87,79 milionów ton w roku 2030, przy czym największy wzrost zanotowany zostanie w latach 2026-2027, gdy wyniesie on 5,21 miliona ton (70 937 575,1 w roku 2026 – 76 151 766,4 w roku 2027). Średni wzrost wielkości eksportu w polskim transporcie intermodalnym w latach 2021-2030 wynosić będzie 2,63 miliona ton rocznie.

Jak wynika ze stworzonych prognoz, stały trend rosnący dla importu i eksportu towarów w Polsce oznaczać może wiele rzeczy. Rosnący import świadczy przede wszystkim o coraz większych potrzebach społeczeństwa – większe zapotrzebowanie na czynniki produkcyjne oznaczać będzie zwiększenie produkcji w Polsce, co może być spowodowane zwiększeniem liczby przedsiębiorstw w kraju. Sytuacja ta sprzyja rozwojowi gospodarczemu oraz zwiększeniu zamożności społeczeństwa, co widać we wzroście wielkości eksportu towarów.

Warto jednak zaznaczyć, iż w dalszym ciągu to import będzie dominował nad eksportem w Polsce. W 2030 roku prognozowana wielkość importu wynosić będzie 229,94 miliona ton (97,85 miliona ton w transporcie intermodalnym), podczas gdy wielkość eksportu osiągnie wielkość 133,31 miliona ton (87,79 miliona ton w transporcie intermodalnym). Różnica blisko 100 milionów ton w roku 2030, podczas gdy w 2020 wynosiła zaledwie 41,26 miliona ton, świadczyć może o tym, że zwalniać będzie wzrost gospodarczy Polski, gdyż pogłębi się różnica między wartością eksportu nad importem, co oznacza, że Polska będzie kupować więcej dóbr i usług zza granicy niż je sprzedawać. Sytuacja takiego deficytu handlowego będzie niekorzystna dla rozwoju kraju oraz może być przyczyną zahamowania koniunktury gospodarczej w Polsce [Witkowska i Samecki, 2018].

Z drugiej strony sytuacja, w której wielkość importu jest większa od wielkości eksportu oznacza, że PKB podzielone jest większe od PKB wytworzonego. Skutkiem tego jest możliwość przeznaczenia przez kraj większej ilości środków na inwestycje i konsumpcję niż wytworzył. Sprzyja to powstawaniu inwestycji, które w przyszłości mogą doprowadzić do zwiększenia poziomu eksportu [Jaszczyński, 2016]. W przypadku tak znacznego zwiększenia wolumenu importu i eksportu możliwe będzie rozbudowanie sieci terminali intermodalnych w Polsce. W 2019 roku, przy imporcie i eksporcie w transporcie intermodalnym wynoszących odpowiednio 71,96 i 62,58 miliona ton w kraju funkcjonowało 38 terminali. Zgodnie ze stworzonymi prognozami wolumen importu w transporcie intermodalnym ma wzrosnąć o 36% do roku 2030, a wolumen eksportu o 40%. W związku z tym możliwe i uzasadnione będą inwestycje polegające na rozbudowie polskiej sieci terminali intermodalnych oraz powiększenie sieci TEN-T, tak aby ułatwić dostęp środków transportu do nowo wybudowanych ośrodków przeładunkowych. Szczególnie ważną i sprzyjającą rozwojowi

eksportu inwestycją będzie rozwój sieci TEN-T, na którą składają się szlaki drogowe, kolejowe, lotnicze, morskie oraz rzeczne stanowiące najważniejsze połączenia z punktu widzenia rozwoju Unii Europejskiej, elementy infrastruktury punktowej oraz systemy transportowe, których wdrażanie jest przyczyną poprawy przepustowości sieci, bezpieczeństwa ruchu i zmniejszenia zanieczyszczenia środowiska przez transport.

Kolejnym ważnym skutkiem rosnącego importu i eksportu jest efekt mnożnikowy, który odnosi się do zjawiska wielokrotnego wzrostu produkcji spowodowanego inwestycjami. W tym przypadku rolę inwestycji autonomicznej pełni eksport, który bezpośrednio skutkuje wykorzystaniem potencjału wytwórczego oraz zwiększoną produkcją, podczas gdy import może wpływać negatywnie na wzrost produktu krajowego. Dzieje się tak w przypadku importu substytucyjnego, który zastępuje produkcję krajową, co przekłada się na spadek popytu na nią [Jaszczyński, 2016]. W przypadku przedstawionych prognoz wywnioskować można, iż istnieje szansa wystąpienia negatywnego efektu mnożnikowego ze względu na znaczną przewagę importu nad eksportem, zarówno w wielkości ogólnej, jak i w transporcie intermodalnym.

5. Podsumowanie

Stworzone przez autorów pracy prognozy dotyczące zmian wielkości importu i eksportu towarów w Polsce do roku 2030 jednoznacznie zakładają wzrost obu tych wielkości przez najbliższe 10 lat. Wzrost dotyczy zarówno ogółu importu i eksportu, jak również ich wolumenu w transporcie intermodalnym kraju. Efekty tego wzrostu odczuwalne będą zarówno w sektorze przemysłowym i usługowym, jak i we wzroście konsumpcji społeczeństwa. Ponadto zauważalne będą zmiany w handlu międzynarodowym. Charakter tych zmian może być zarówno pozytywny, jak i negatywny, w związku z tym należy tak ukierunkować politykę rozwoju państwa, aby w pełni wykorzystać nadchodzący wzrost obu wolumenów na korzyść gospodarki i rozwoju kraju.

Bibliografia:

1. Europejska Komisja Gospodarcza, Eurostat, Międzynarodowe Forum Transportu (2008). Ilustrowany słownik statystyk transportu. Wydanie czwarte., s. 166.
2. Pyza D., Piątek M. (2017). Terminale intermodalne i ich znaczenie w łańcuchach dostaw. *Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej* z. 119, s. 382.
3. Jacyna M., Pyza D. (2016). Rola intermodalnych terminali przeładunkowych w przewozach kolejowo-drogowych, *Problemy Kolejnictwa*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Tom 59 zeszyt 169/2016, s. 15-17,27.
4. Pyza D. (2019). Technologie przewozowe w transporcie intermodalnym, "Przegląd komunikacyjny" nr 4, s. 3.
5. Tarka D. (2012). Infrastruktura transportowa w wybranych krajach Unii Europejskiej - analiza taksonomiczna. *Economics and Management* nr 4, s. 89.
6. Stokłosa J., Cisowski T., Erd A. (2014). Terminale przeładunkowe jako elementy infrastruktury sprzyjające rozwojowi łańcuchów transportu intermodalnego. "Logistyka" nr 3, s. 5991, 5993.
7. Transport intermodalny w Polsce w 2019 r. (2020). Źródło informacji GUS, Warszawa, s. 1.

8. Witkowska J., Samecki P. (2018). Podstawy makroekonomii gospodarki otwartej. W: E. Kwiatkowski, R. Milewski (red.), Podstawy ekonomii (s. 319-320). Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
9. Jaszczyński M. (2016). Znaczenia handlu zagranicznego w rozwoju gospodarczym. Zeszyty Naukowe PWSZ w Płocku, s. 375-376, 379.

Wykaz stron internetowych:

10. Eurostat, <https://appsso.eurostat.ec.europa.eu> (EU trade since 1988 by SITC, 11.06.2021).
11. Eurostat, <https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained> (Słownik: Standardowa klasyfikacja handlu międzynarodowego (SITC) 11.05.2021).

5. WPLYW COVID-19 NA TRANSFORMACJĘ CYFROWĄ

Faustyna Jabłońska, Anita Łęgowik

Uniwersytet Łódzki

Wydział Zarządzania

Koło Kreatywności Biznesowej BIZAKTYWNE

ul. Matejki 22/26, 90 - 237 Łódź

E-mail: faustyna.jablonska@edu.uni.lodz.pl, anita.legowik@edu.uni.lodz.pl

1. Wstęp

Pandemia koronawirusa wywarła na społeczeństwie ogromne zmiany. Dotknęła ona każdej dziedziny życia. Zmusiła uczelnie, firmy oraz organy administracyjne i usługowe do zmiany formy pracy bez utraty efektywności. Większość aktywności została przeniesiona do strefy online. Nie obyło się to jednak bez przeszkód i konieczności dopracowania dotychczas używanych rozwiązań i narzędzi.

Aby sprostać wyzwaniu przeniesienia kluczowych sfer życia do sieci, uczelnie, korporacje i instytucje państwowe musiały zaaplikować rozwiązania takie jak wideokonferencje, wykorzystywanie platform internetowych, czy aplikacji mobilnych i desktopowych. Pandemia wywarła ogromną presję na firmach informatycznych i zaopatrujących w oprogramowanie, aplikacje mobilne czy te zapewniające stabilne łącza internetowe. Zauważywszy tak duże i nagłe zapotrzebowanie na usługi informatyczne, przedsiębiorstwa te zmuszone były zwielokrotnić swoje wysiłki w kwestii udoskonalania już istniejących rozwiązań oraz opracowywania nowych. Firmy z innych sektorów chcąc utrzymać się na rynku także musiały zmienić swój tryb pracy. W tym celu niezbędne były zdecydowane inwestycje skierowane na ich transformację cyfrową. Proces ten trwa od lat, jednak w przeciągu ostatniego roku znacznie przyspieszył i spotęgował zmiany.

W niniejszym artykule wskazane zostaną obszary, w których proces ten przebiega najszybciej i w których ma on największe znaczenie. Przedstawione zostaną wyniki badań własnych oraz wtórnych zarówno przedsiębiorców, jak i autorek pracy. Wskazane zostaną także zmiany, które z dużą dozą prawdopodobieństwa zostaną także po zakończeniu pandemii oraz jaki mają wpływ na życie obywateli.

2. Transformacja cyfrowa

Technologie cyfrowe diametralnie zmieniły i nadal zmieniają życie osobiste, zawodowe i społeczne ludzi. Transformacja cyfrowa polega na zaadoptowaniu rewolucyjnych technologii w celu tworzenia wartości, dobrobytu społecznego oraz zwiększenia produktywności [Ebert i Duarte, s. 1]. Jest to transformacja działalności biznesowej, kompetencji i modeli biznesowych wykorzystująca wszystkie możliwości jakie przynosi technologia [Demirkan i in., 2016, s. 14]. Integracja świata cyfrowego ze światem fizycznym pozwoliła na wkroczenie w czwartą rewolucję przemysłową – przemysł 4.0.

Na sposób przebiegu transformacji cyfrowej oraz jej tempo w znacznym stopniu wpłynęła pandemia koronawirusa. Warto przeanalizować jej wpływ pod kątem danych statystycznych, które obrazują skalę oddziaływania tego zjawiska na rynek międzynarodowy. Według naukowców z Digital Engagement Report pandemia Covid-19 przyspieszyła

transformację cyfrową średnio o 6 lat. 96% brytyjskich członków przedsiębiorstw odpowiedzialnych za podejmowanie kluczowych decyzji twierdzi, że pandemia przyspieszyła transformację cyfrową ich przedsiębiorstw. 66% z nich uważa, że jest to wpływ nacechowany pozytywnie. 77% brytyjskich respondentów sądzi, że w związku z pandemią Covid-19 wzrósł ich budżet przeznaczony na transformację cyfrową. Według badań pandemia napędziła transformację cyfrową najbardziej w sektorach takich jak: nowe technologie (78%), opieka medyczna (74%), budownictwo (71%) oraz handel (71%). Należy nadmienić, że aż 95% globalnych przedsiębiorstw poszukuje nowych sposobów pozyskiwania nowych klientów i angażowania tych dotychczas zdobytych. 92% przedstawicieli tych przedsiębiorstw uważa, że transformacja cyfrowa w zakresie komunikacji z klientem jest krytycznie ważna, aby sprostać obecnym wyzwaniom biznesowym. Również 92% respondentów uważa, że ich organizacje z dużą dozą prawdopodobieństwa będą rozszerzać oraz w coraz większym stopniu wykorzystywać kanały cyfrowej komunikacji. Badanie to przeprowadzono w czerwcu 2020 roku na grupie 2569 ankietowanych [<https://www.iot-now.com/2020/07/23/104031-covid-19-has-sped-up-digital-transformation-by-5-3-years-says-study/?fbclid=IwAR0h6C-ppf7ORQoygPdn1AL-kFu7OwQjSTIM2OpqKyN4pcC6vS8c dVjGyj8>].

Amerykańska firma BDO United States przeprowadziła badanie na rynku amerykańskim, z którego wynika, iż przed pandemią jedynie 30% Amerykanów pracowało zdalnie przez 100% swojego czasu pracy (według szacunków Owl Labs). Dla pozostałych 70% społeczeństwa na rynku pracy, tranzycja na pracę zdalną była szokującym doświadczeniem. Firma zwraca uwagę na wzrost znaczenia sprzedaży omnichannel oraz znaczny wzrost konsumpcji cyfrowych treści [https://www.bdo.com/insights/business-financial-advisory/strategy,-technology-transformation/covid-19-is-accelerating-the-rise-of-the-digital-e?fbclid=IwAR2hnDPdRtkK7PkmFgAUiK47R_6OtFHecsElqFeRyTqB7PzBVeGFin6_gq].

Przedsiębiorstwo KPMG przeprowadziło w 2020 roku ankietę, która ukazała różnicę w priorytetyzacji transformacji cyfrowej ze szczególnym uwzględnieniem klienta i jego doświadczeń. Reagowanie na dynamiką rynku i cyfrowe zmiany stało się jednym z kluczowych zadań dla 44% firm, co ilustruje wzrost o 16% w porównaniu ze stanem przed pandemią. Dla 58% firm kreowanie klientocentrycznego systemu handlu cyfrowego jest jednym z najważniejszych zadań – wcześniej było istotne dla 32% respondentów. Nieustanne poprawianie customer experience jest już działaniem, bez którego 2/3 respondentów nie wyobraża sobie funkcjonowania podczas pandemii – wcześniej było to jedynie 46% badanych [<https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/au/pdf/2021/going-digital-faster.pdf>].

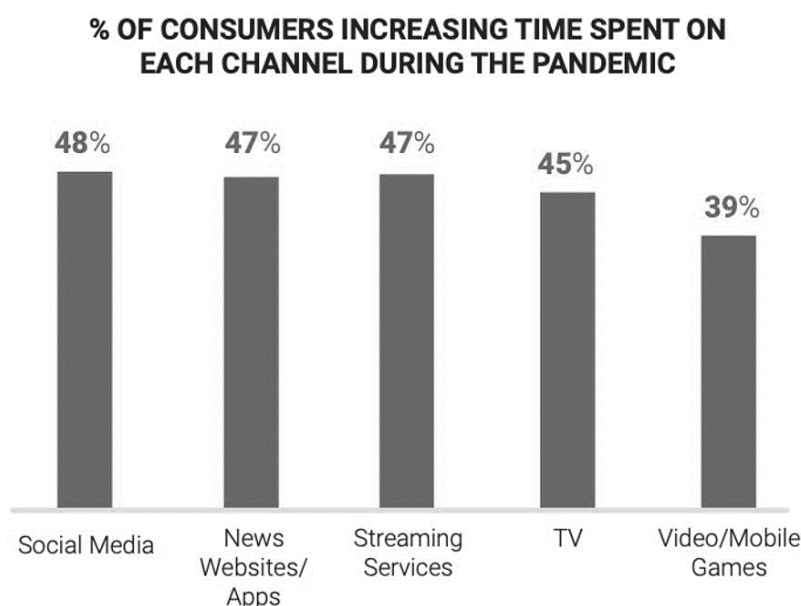
3. Wpływ Covid-19 na 3 kluczowe aspekty gospodarki

Pośród spowalniającej aktywności gospodarczej, COVID-19 doprowadził do gwałtownego wzrostu handlu elektronicznego i przyspieszonej transformacji cyfrowej w biznesie. Obecny świat w coraz większym stopniu przenosi się do sieci, dlatego cyfryzacja wpłynęła na niemal wszystkie aspekty gospodarki. Firmy, które wcześniej podjęły działania przygotowujące pod kątem postępującej cyfryzacji, odniosły największy sukces podczas pierwszych fal pandemii szczególnie przedsiębiorstwa technologiczne [OECD, *Digital Transformation in the Age of COVID-19*, 2020]. Zamknięcie wielu fizycznych placówek handlowych, sprowokowało konsumentów do zakupów internetowych.

Rośnie znaczenie rynku e-commerce oraz pozytywnego doświadczenia klientów. Coraz więcej firm zaczęło wprowadzać rozwiązania cyfrowe do swojego biznesplanu. Dla wygody użytkowników strony internetowe powinny być łatwe w nawigacji, przejrzyste i estetyczne. W tym celu powstają specjalne aplikacje sklepowe. Klienci oczekują prostej polityki zwrotu pieniędzy, bezpiecznych płatności i ochrony ich danych osobowych.

Zauważalny jest gwałtowny wzrost globalnej konsumpcji treści cyfrowych. Poprzednia norma spędzania czasu online wynosiła nieco ponad trzy godziny. Obecnie średni dzienny czas spędzony na konsumpcji treści wynosi sześć godzin i 59 minut, co obejmuje telefon, telewizję i inne formy mediów cyfrowych [Double Ferify, 2020, s. 1].

Rys. 1 Konsumpcja treści cyfrowych



Źródło: DoubleVerify, *Four Fundamental Shifts in Media & Advertising During 2020*, https://doubleverify.com/wp-content/uploads/2020/09/DV_Four_Fundamental_Shifts_In_Media_and_Advertising_During_2020.pdf

Według danych Statista, 51% użytkowników Internetu na całym świecie ogląda więcej programów w serwisach streamingowych z powodu koronawirusa. Serwis Netflix w pierwszych trzech miesiącach 2020 roku zanotował aż 16 milionów nowych rejestracji w swojej usłudze. Z tego faktu skorzystało wiele studiów filmowych wypuszczając premiery filmów do serwisów streamingowych, aby zdobyć większą oglądalność [https://www.bdo.com/insights/business-financial-advisory/strategy,-technology-transformation/covid-19-is-accelerating-the-rise-of-the-digital-e?fbclid=IwAR2hnDPdRtkK7PkmFgAUiK47R_6OtFHecselqFeRyTqB7PzBVeGFin6_gq0].

Pandemia koronawirusa w znacznym stopniu wpłynęła także na najważniejsze aspekty życia człowieka – pracę i edukację. Obowiązki zawodowe i uczelniane w związku z pandemią koronawirusa zostały przeniesione do domów. Umożliwiło to kilka kluczowych aplikacji. Najważniejszą z nich jest MS Teams. Umożliwia ona dużą przepustowość, tworzenie spotkań z dużą ilością uczestników, udostępnianie i prezentowanie ekranu oraz

tworzenia pokoi. Cenna jest możliwość tworzenia i przypisywania uczniom zadań wraz instrukcjami i terminem jego wykonania. Pomocna okazuje się zakładka na pliki, gdzie w przypadku zajęć uczelnianych, umieścić można materiały z zajęć. Udogodnieniem, które zasługuje na wyróżnienie jest także opcja nagrywania spotkania [Ravn i in., 2021, s. 163]. Warto także wspomnieć o programie Zoom - jego celem jest umożliwienie stworzenia konferencji online z wieloma użytkownikami. Różni się od MS Teams tym, że przepustowość programu Zoom pozwala na transmisję treści wideo i audio dla kilkuset użytkowników jednocześnie. Z tego powodu jest narzędziem przydatnym w przypadku większych spotkań korporacyjnych. Odbywa się to kosztem możliwości interakcji użytkowników z osobą prowadzącą spotkanie.

W związku z przeniesieniem obowiązków zawodowych do strefy online, także rozmowy rekrutacyjne oraz onboardingi są przeprowadzane w formie zdalnej. Jest to możliwe dzięki programom do spotkań online, ale także dzięki odpowiedniemu przeszkoleniu rekruterów i dostosowaniu procesu rekrutacyjnego do obecnych warunkach bez uszczerbku na jego jakości.

Nie bez znaczenia w kwestiach prawnych czy medycznych obojętne było się wprowadzenie podpisów elektronicznych. Umożliwia je poświadczenie przez bank przy użyciu Profilu Zaufanego. Niektóre firmy zapewniają także możliwość wysłania skanu dokumentu podpisanego ręcznie do działu administracyjnego organizacji oraz dostarczenie oryginału w późniejszym, dogodnym terminie.

Z uwagi na coraz większą ilość aktywności przenoszonych do sieci oraz gromadzonych i tworzonych danych, warto zadbać o ich bezpieczeństwo. Należy obdarzyć obszar bezpieczeństwa w sieci szczególną uwagę, gdyż może się to wiązać z poważnymi konsekwencjami. W tym celu organizacje mogą korzystać z tzw. Tokenów, czyli urządzeń generujących losowo kod autoryzujący logowanie do systemu. Zostały stworzone także specjalne aplikacje autoryzujące, jak Microsoft Authenticator, których głównym zadaniem jest uwierzytelnianie i poświadczenie tożsamości pracownika. Generują lub potwierdzają kod weryfikacyjny, ale monitorują także, z jakiego urządzenia oraz o jakiej porze mają miejsce logowania do systemu. Logowanie do takiej aplikacji jest kilkietapowe, co dodatkowo zwiększa bezpieczeństwo danych firmy. Należy zwrócić uwagę również na system zabezpieczeń danych i podczas działalności w sieci. W tym celu firmy organizują szkolenia dla swoich pracowników, wzmacniają zabezpieczenia systemowe, wymagają częstej, cyklicznej zmiany haseł do komputera i używanych na nim programów. Dostęp do folderów czy platform mogą być ograniczone i wymagać podania hasła. Zaleca się także stosowanie VPN-a, czyli Virtual Private Network, który służy do utrzymywania prywatności danych jego użytkownika w sieci fizycznej. Mając połączenie szyfrowane na poziomie pakietu, znacznie utrudnia identyfikację aplikacji działających za pośrednictwem VPN, użytkownika i jego lokalizacji [Gerard Draper-Gil, Arash Habibi Lashkari, s. 408].

Wraz z przenoszeniem pracy zawodowej oraz edukacji do sfery online, utworzono w niej również możliwości poszerzania dodatkowej wiedzy i umiejętności za pośrednictwem platform internetowych. Pomocne są platformy takie jak Moodle w środowisku uczelnianym, LinkedIn Learning, Kahoot, Mentimeter, platforma draw.io. Zjawisko tworzenia i przenoszenia aktywności na platformy internetowe nosi nazwę platformication i dotyczy niemalże każdego sektora. Według TechTarget strategia platformowa jest dwustronnym

rynkiem lub dwustronną siecią [<https://www.datasciencecentral.com/profiles/blogs/a-radical-ai-strategy-platformication>]. Sektor bankowy zaimplementował tę strategię personalizując przy tym customer experience i stosując interfejs aplikacji umożliwiający użytkownikom samodzielną nawigację po niej [https://www.ey.com/en_gl/financial-services-emeia/how-covid-19-has-spiced-up-digitization-for-the-banking-sector?fbclid=IwAR1pP3LZPytpK2LUak3FhUgzwE1kQ8-41Cn5QonFneqR0r7-vYGIsoUzke4]. Klienci chętnie bowiem korzystają z aplikacji, do której mogą się szybko zalogować podaniem kodu PIN lub zeskanowaniem linii papilarnych do platformy, która ich rozpozna i umożliwi wykonanie niemalże wszystkich usług bankowych z pozycji smartfona [<https://www.linkedin.com/pulse/platformification-who-what-why-how-business-model-dominique-tuck/>].

Rozwój nowych technologii, wykorzystywanych w medycynie zdecydowanie zwiększył tempo za sprawą pandemii. Świadczenie cyfrowo podstawowej opieki zdrowotnej było już możliwe wcześniej. Jednakże transformacja cyfrowa medycyny była niższym priorytetem głównie z uwagi na powolną integrację systemów oraz nakład finansowy. To podejście zostało zmienione w wyniku pandemii Covid-19 [Peek, 2020, s. 1].

Telemedycyna jest terminem obejmującym każdą aktywność medyczną uwzględniającą fizyczną odległość pomiędzy jej wykonawcą a pacjentem [<https://www.bmj.com/content/323/7312/557.1.short>]. Jedną z jej części składowej są teleporady. Weszły w zakres usług zdrowotnych, zbiegając się w czasie z popularyzacją m.in. Internetowej recepty. Teleporada stała się podstawowym środkiem komunikacji pacjenta z lekarzem. Możliwe również jest umawianie się na wideoporady z pacjentami. Tele i wideoporada pomagają zaoszczędzić czas oraz nie narażają pacjenta na kontakt z innymi pacjentami. W ramach takiej konsultacji można otrzymać e-receptę, e-zwolnienie czy e-skierowanie, które będą widoczne na Internetowym Koncie Pacjenta. IKP to platforma internetowa uruchomiona w 2019 roku, której funkcjonalność dotyczy infrastruktury istniejących już podsystemów informatycznych ochrony zdrowia w Polsce [Fils, 2020, s. 14]. Umożliwiająca każdemu obywatelowi dostęp do swojej historii medycznej. Na początku roku 2020 było zarejestrowanych ponad 600 tysięcy kont, natomiast w czasie pandemii obywatele aktywowali ponad milion.

4. Założenia badawcze

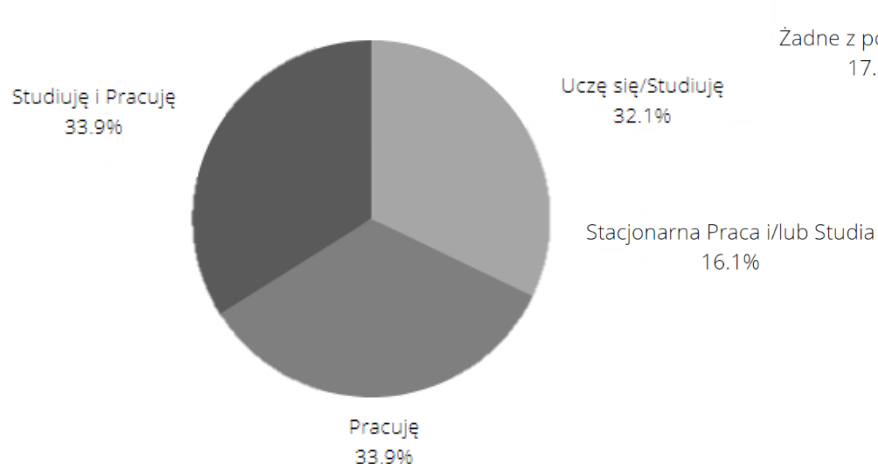
Celem badań było zilustrowanie wpływu Covid-19 na transformację cyfrową z perspektywy studentów i/lub pracowników obserwacji dynamicznie zmieniającej się sytuacji na świecie. Do badań wykorzystano kwestionariusz ankiety.

Badanie ankietowe przeprowadzono w maju 2021 roku wśród 56 respondentów. Badania przy użyciu kwestionariusza ankiety zostały przeprowadzone w dwóch etapach. W pierwszy etap dotyczył pracy i studiów zdalnych, drugi dotyczył transformacji cyfrowej. Większość pytań było zamkniętych, poza jednym otwartym i wszystkie były obligatoryjne.

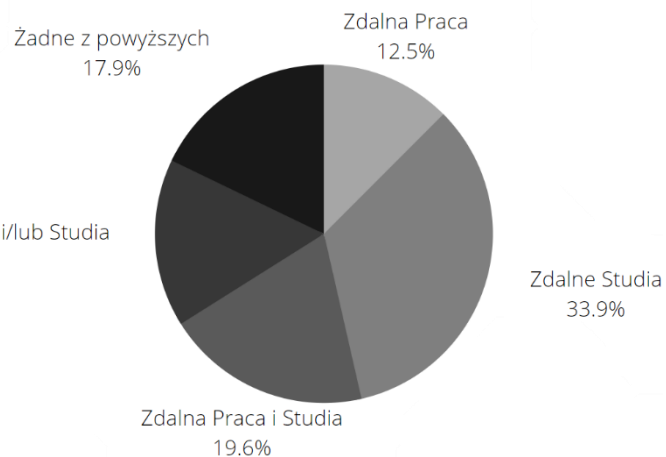
5. Wyniki

Zdecydowana większość (73,2 %) to osoby w wieku 18-25 lat. (32,1 %) ankietowanych studiuje, 33,9% pracuje, natomiast 33,9 % łączy te 2 aktywności (Wykres 1). 66 % ankietowanych pracuje i/lub studiuje zdalnie, co oznacza, że wykorzystywanie narzędzi typu MS Teams, Zoom znacząco wzrosło, aby umożliwić wykonywanie obowiązków

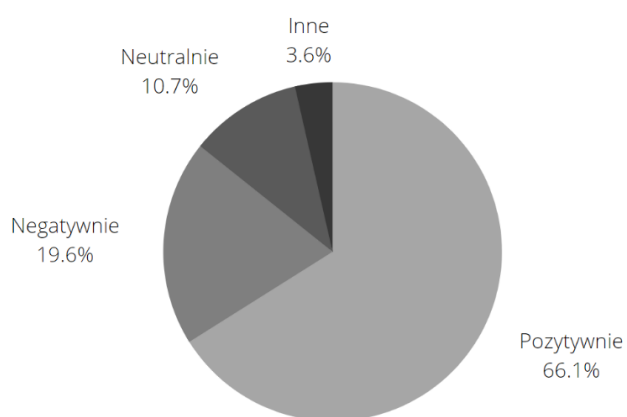
zawodowych i uczelnianych (Wykres 2). Odbiór zmian w zakresie transformacji cyfrowej wywołanej pandemią dla znacznej większości respondentów 66,1 % jest pozytywny, gdyż oznacza on wygodę i komfort wykonywania codziennych i zawodowych obowiązków bez wychodzenia z domu (Wykres 3). Znacząca większość ankietowanych 92,9 % uważa, że pandemia ma duży wpływ na przyspieszenie transformacji cyfrowej (Wykres 4). Osoby badane najbardziej odczuły te zmiany w branżach takich jak edukacja, medycyna i gastronomia. Ankietowani zapytani o propozycje zmian, które usprawniłyby wykonywanie obowiązków zawodowych i codzienne życie w czasie pandemii wyrazili chęć posiadania lepszego wyposażenia zagwarantowanego przez pracodawcę, stabilniejsze i szybsze łącze internetowe czy możliwość zgłaszania wniosków do urzędu komunikacji drogą elektroniczną, uregulowania prawne dotyczące pracy zdalnej takie jak dopłaty, możliwość wypisywania wniosków urlopowych online, pomoc w organizacji opieki nad dziećmi, czy zastosowanie technologii opartych na wirtualnej rzeczywistości do nauki. Pomimo rozwiązań cyfrowych, ankietowani nadal preferują rozmowę z człowiekiem, ponieważ wychodzą z założenia, iż w ten sposób najszybciej otrzymają odpowiedź, a rozwiązanie problemu klienta będzie najskuteczniejsze. Choć robotyzacja i cyfryzacja postępuje, pewnych cech ludzkich roboty nie będą w stanie przejąć. Wśród nich jest jednoznaczna interpretacja zachowania, antycypowanie potrzeb klienta oraz zrozumienie złożonego środowiska problemu [Webber i Wermter, 2020, s. 1.]. Ponad 2/5 ankietowanych preferuje najbardziej rozmowę telefoniczną z konsultantem jako formę komunikacji (42,9%). O połowę mniej preferuje konwersację mailową z konsultantem (21,4 %). Na trzecim miejscu klasuje się rozmowa z konsultantem na miejscu (19,6%). Najmniejszym zainteresowaniem cieszą się rozwiązania korzystające ze sztucznej inteligencji, są to chatboty (8,8%) oraz wirtualny asystent (7,1%) (Wykres 5). 50% ankietowanych jako najistotniejsze pozytywne zmiany wywołane pandemią, odnotowuje transformację w aspekcie edukacji. 39,3% z nich wspomina również o pozytywnych zmianach w gastronomii. Trzecia w kolejności wagi dla respondentów zmiana została zauważona w sektorze medycznym. Jest to istotne z punktu widzenia zdrowia i bezpieczeństwa obywateli (Wykres 6). Na pytanie czy wprowadzone zmiany w drodze transformacji cyfrowej są pomocne, zdecydowana większość respondentów odpowiedziała twierdząco (69,6%). Z kolei dla 19,6% ankietowanych jest to neutralne (Wykres 7). 78,6% respondentów twierdzi, iż zmiany wprowadzone w drodze transformacji cyfrowej zostaną po zakończeniu pandemii. 10,7% badanych nie ma zdania w tym temacie, a 10,7 % przeczy tej tezie (Wykres 8).



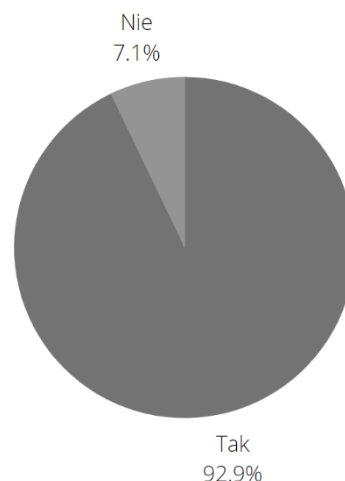
Wykres 1. Wiek ankietowanych Obecna sytuacja zawodowa respondentów, Źródło: opracowanie własne.



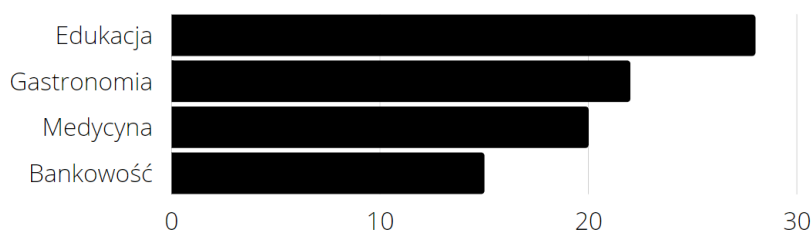
Wykres 2. Forma zajęć lub pracy (zdalne/stacjonarne), Źródło: opracowanie własne.



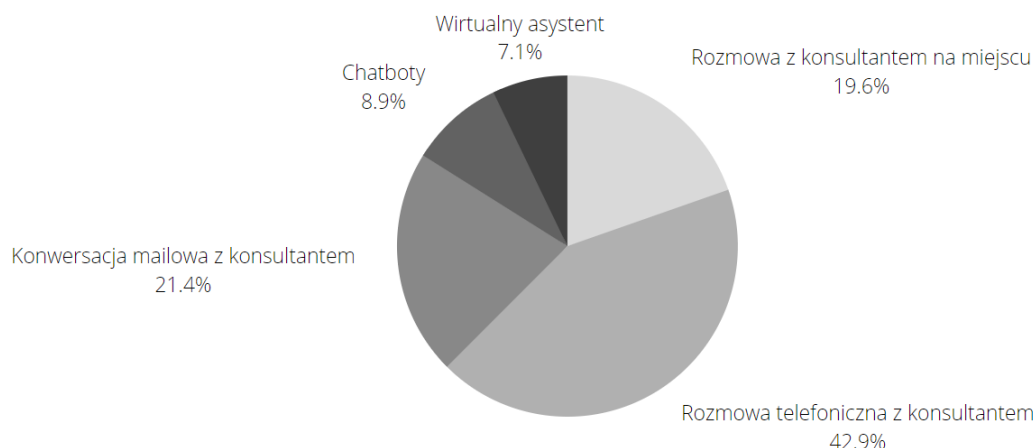
Wykres 3. Jak Pani/Pana zdaniem pandemia koronawirusa wpłynęła na transformację cyfrową?, Źródło: opracowanie własne.



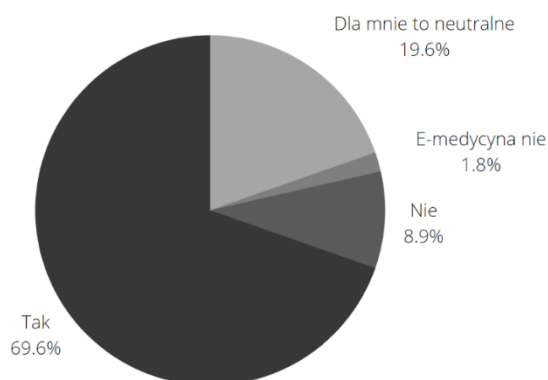
Wykres 4. Czy uważa Pan/Pani, że po zakończeniu pandemii forma pracy/studiów zdalnych się utrzyma?, Źródło: opracowanie własne.



Wykres 5. W jakiej branży zmiany wywołane pandemią są najbardziej znaczące dla Pani/Pana? (w pozytywnym sensie), Źródło: opracowanie własne.



Wykres 6. Jaką formę komunikacji z przedsiębiorstwem Pan/Pani preferuje?, Źródło: opracowanie własne.



Wykres 7. Czy uważa Pan/Pani zmiany wprowadzone w drodze transformacji cyfrowej (chatboty, e-medycyna, e-bankowość) za pomocne, wygodne?, Źródło: opracowanie własne.



Wykres 8. Czy uważa Pan/Pani zmiany wprowadzone w drodze transformacji cyfrowej (chatboty, e-medycyna, e-bankowość) zostaną po zakończeniu pandemii?, Źródło: opracowanie własne.

6. Podsumowanie

Pandemia koronawirusa znacząco wpłynęła na tempo transformacji cyfrowej. Odczuli je nie tylko przedsiębiorcy, ale także studenci, pracownicy czy osoby starsze. Znacząca większość respondentów wykonuje pracę lub studiuje zdalnie. Odbiór zmian wywołanych pandemią koronawirusa w sferze transformacji cyfrowej dla znacznej większości osób badanych jest pozytywny. Oznacza on wygodę i komfort wykonywania codziennych i zawodowych obowiązków bez wychodzenia z domu. Dlatego też w opinii respondentów zmiany formy pracy lub studiów na zdalne zostaną wprowadzone w życie nawet po zakończeniu pandemii. Niezwykle ciekawe okazały się propozycje respondentów w kwestii potencjalnych ulepszeń i udogodnień. Mogą one stanowić podpowiedź dla pracodawców oraz systemu edukacji, aby usprawnić te obszary. Respondenci zwrócili uwagę na aspekty zmian, które najbardziej ich dotknęły oraz które ich zdaniem są pozytywne. Wymienili przede

wszystkim obszarach takie jak edukacja, gastronomia, medycyna i bankowość. Jest to zauważalne głównie na podstawie rozwoju i popularyzacji platform do komunikacji online, uruchomienia Internetowego Konta Pacjenta oraz e-świadczeń, a także niemożności odwiedzenia fizycznie placówek bankowych czy gastronomicznych. Z badania wynika, iż większość respondentów preferuje formę komunikacji z przedsiębiorstwem uwzględniającą czynnik ludzki. Większość ankietowanych uważa zmiany wprowadzone w transformacji cyfrowej za pomocne i wygodne, a przeważająca większość badanych uważa, że zmiany te zostaną po jej zakończeniu. Pandemia koronawirusa uwydatniła także znaczenie gotowości na transformację cyfrową wśród przedsiębiorstw oraz ich zdolności adaptacyjne i przygotowanie pod kątem nowych technologii [<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10580530.2020.1820634>].

Bibliografia:

Artykuły naukowe:

1. Demirkan H., Spohrer J.C., Welser J., *Digital Innovation and Strategic Transformation*, IT Pro, IEEE Computer Society (2016), str. 14
2. DoubleVerify, *Four Fundamental Shifts in Media & Advertising During 2020*, str. 1
3. Draper-Gil G., Habibi Lashkari A., Saiful Islam Mamun M., Ghorbani A., (2016) *Characterization of Encrypted and VPN Traffic using Time-related Features*, CISSP 2016 66 CR, str. 408
4. Ebert C., Duarte C., (2018) *Digital Transformation*, Software Technology, str. 1
5. Fils M., (2020) E-recepta – element cyfryzacji publicznego systemu zdrowia, com-press 3 (2) str. 14
6. Kamal M. M., (2020) The triple-edged sword of COVID-19: understanding the use of digital technologies and the impact of productive, disruptive, and destructive nature of the pandemic, str. 314 – 316
7. OECD, *Digital Transformation in the Age of COVID-19: Building Resilience and Bridging Divides*, Digital Economy Outlook 2020 Supplement, OECD, Paris
8. Olorundare J. K. i in., (2020) *Impact of COVID-19 Contagion on Digital Transformation and Economy* / American Journal of Science, Engineering and Technology / 2020; 5(4): str.158-166
9. Peek N., Sujan M., Scott P., (2020) Digital health and care in pandemic times: impact of COVID-19, BMJ Health Care Inform
10. Ravn C., Sabine M., Nielsen A., Haslam J., (2021) *Problem based learning during the COVID 19 pandemic. Can project groups save the day?*, Str. 163
11. Webber T., Wermter S., (2020) *Integrating Intrinsic and Extrinsic Explainability: The Relevance of Understanding Neural Networks for Human-Robot Interaction*, str. 1

Źródła internetowe:

12. <https://www.iot-now.com/2020/07/23/104031-covid-19-has-spiced-up-digital-transformation-by-5-3-years-says-study/?fbclid=IwAR0h6C-ppf7ORQoygPdn1AL-kFu7OwQjSTIM2OpqKyN4pcC6vS8cdVjGyj8> (dostęp, 16.06.2021r.).

13. https://www.bdo.com/insights/business-financial-advisory/strategy,-technology-transformation/covid-19-is-accelerating-the-rise-of-the-digital-e?fbclid=IwAR2hnDPdRtkK7PkmFgAUiK47R_6OtFHecsElqFeRyTqB7PzBVeGFin6_gq0 (dostęp, 16.06.2021r.).
14. <https://home.kpmg/au/en/home/insights/2021/02/going-digital-faster-covid-19-digital-transformation.html> (dostęp, 16.06.2021r.).
15. https://www.bluefountainmedia.com/blog/impact-covid-19-pandemic-pace-digital-transformation?fbclid=IwAR2vkTecOjuXOnfYVdQ3Vm-W_HfYUk-m7Aias-F4zDfcrW9raGceL1h09Y (dostęp, 16.06.2021r.).
16. <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/au/pdf/2021/going-digital-faster.pdf> (dostęp: 16.06.2021r.).
17. <https://www.datasciencecentral.com/profiles/blogs/a-radical-ai-strategy-platformification> (dostęp: 16.06.2021r.).
18. https://www.ey.com/en_gl/financial-services-emeia/how-covid-19-has-sped-up-digitization-for-the-banking-sector?fbclid=IwAR1pP3LZPytpK2LUak3FhUgzwE1kQ8-41Cn5QonFneqR0r7-vYGIsoUzke4 (dostęp, 20.06.2021r.).
19. <https://www.linkedin.com/pulse/platformification-who-what-why-how-business-model-dominique-tuck/> (dostęp: 16.06.2021r.).
20. <https://www.bmj.com/content/323/7312/557.1.short> (dostęp, 20.06.2021r.).
21. https://www.bdo.com/insights/business-financial-advisory/strategy,-technology-transformation/covid-19-is-accelerating-the-rise-of-the-digital-e?fbclid=IwAR2hnDPdRtkK7PkmFgAUiK47R_6OtFHecsElqFeRyTqB7PzBVeGFin6_gq0 (dostęp, 16.06.2021r.).

6. ZNACZENIE MILITARNE ORAZ GOSPODARCZE POLSKIEGO PRZEMYSŁU ZBROJENIOWEGO PO 1989 ROKU

mgr Tomasz Bojnicky

Email: tomek.bojnicky@gmail.com

1. Wstęp

Okres Zimnej Wojny sprzyjał zbrojeniom i rozwojowi przemysłu obronnego. Fakt, że świat zdominowany był przez dwa rywalizujące ze sobą bloki państw na czele ze Stanami Zjednoczonymi z jednej, a Związkiem Sowieckim z drugiej strony, skutkowało wyścigiem zbrojeń powodowanym chęcią prześcignięcia rywala w zakresie potencjału obronnego. Polska Rzeczpospolita Ludowa, należąca do bloku państw realnego socjalizmu, mimo ograniczonej suwerenności, posiadała silną armię i rozwinięty przemysł zbrojeniowy. Większość systemów uzbrojenia produkowane było w polskich fabrykach zbrojeniowych (poza odrzutowymi samolotami bojowymi, bojowymi wozami piechoty, pociskami ziemia-ziemia, zestawami ziemia-powietrze i powietrze-ziemia, okrętami podwodnych, częścią okrętów nawodnych oraz częścią specjalistycznego uzbrojenia) samodzielnie lub we współpracy ze Związkiem Sowieckim [Soroka i Wilczyński, 2018, s. 55]. Część sprzętu wojskowego i środków obronnych w okresie Zimnej Wojny produkowana była w państwach sprzymierzonych z Polską w ramach Układu Warszawskiego (Czechosłowacja, Węgry, NRD, Rumunia, Bułgaria) [Jaworski, 2006, s. 130].

Sytuacja zmieniła się po roku 1989 - w okresie transformacji systemowej. Zmiany priorytetów w polskim przemyśle zbrojeniowym towarzyszyły głębokim zmianom politycznym, gospodarczym, międzynarodowym i militarnym, w efekcie których Polska znalazła się w zachodnich strukturach sojuszniczych, których głównym wrogiem do tej pory był Związek Sowiecki i państwa Układu Warszawskiego. Na polski przemysł obronny wpływało również kształtowanie się gospodarki rynkowej i proces deindustrializacji, który jakkolwiek charakterystyczny dla państw rozwiniętych, w Polsce przybrał formę szybkiego i gwałtownego ograniczania produkcji przemysłowej w wyniku transformacji systemowej.

Przemysł zbrojeniowy posiada stałe funkcje w systemie bezpieczeństwa państwa, ale sposób realizacji tych funkcji zmienia się w czasie pod wpływem m. in. znaczących zmian geopolitycznych, a taką znaczącą zmianą był upadek realnego socjalizmu w Związku Sowieckim i państwach Bloku Wschodniego. Charakter polskiego przemysłu obronnego w tym okresie kształtowały przede wszystkim zmiana orientacji geopolitycznej Polski, uczestnictwo Polski w zachodnich strukturach politycznych i wojskowych, zwłaszcza w NATO, a co za tym idzie udział polskich sił zbrojnych w operacjach wojskowych zachodnich sojuszników, a także dynamiczny rozwój technologii, który zmienia nie tylko współczesne pole walki, ale również tworzy nowe obszary wojny i rywalizacji politycznej i gospodarczej. Na przykład, uczestnictwo Polski w NATO spowodowało konieczność adaptacji polskiego przemysłu obronnego do wymagań sojuszu w zakresie techniki, logistyki, szkoleń, rozwiązań prawnych i organizacyjnych, systemów planowania obronnego, zasad zbierania zapytań ofertowych, składania ofert, rozstrzygania przetargów wojskowych i finansowania programów obronnych [Żebrowski, 2016, s. 21]. Upadek realnego socjalizmu

wymusił również realizowanie zupełnie nowego podejścia do wschodnich sąsiadów Polski, a także państw byłego Związku Sowieckiego.

2. Materiał i metody

Niniejszy referat jest próbą opisanego znaczenia militarnego i gospodarczego polskiego przemysłu obronnego po upadku realnego socjalizmu w Polsce i w innych krajach Bloku Wschodniego. W niniejszym referacie wykorzystano literaturę dotyczącą współczesnego polskiego przemysłu zbrojeniowego oraz jego funkcjonowania, a także funkcjonowania systemu bezpieczeństwa Polski, w tym polskich sił zbrojnych, po roku 1989, przełomowym roku, w którym rozpoczęła się transformacja gospodarcza i polityczna.

Pierwsza część referatu omawia w sposób ogólny znaczenie militarne i gospodarcze przemysłu zbrojeniowego w systemie bezpieczeństwa państwa. W drugiej części omówiona została zmiana znaczenia militarnego i gospodarczego polskiego przemysłu obronnego w wyniku transformacji gospodarczej i politycznej kraju oraz rozpadu dwubiegunowego podziału świata, a także nowych zagrożeń płynących ze wzrostu agresywności Federacji Rosyjskiej wobec jej sąsiadów i wynikających z tego implikacji dla kierunków rozwoju przemysłu zbrojeniowego. Trzecia część niniejszego referatu omawia znaczenie przemysłu obronnego w kontekście rozwoju nowoczesnych technologii prowadzenia wojny i rywalizacji międzynarodowej.

3. Wyniki i dyskusja

Przemysł obronny stanowi kluczową gałąź gospodarki narodowej, ponieważ jego wielkość jest jedną z miar samodzielności militarnej państwa. W Polsce, główną rolę w przemyśle obronnym odgrywa Polska Grupa Zbrojeniowa, rezultat konsolidacji sektora zbrojeniowego (złożona z około 50 spółek) [Defence24, 2019, s. 11]. Potencjał obronny państwa nie pokrywa się w pełni z wielkością i charakterem sił zbrojnych, ale składa się również z wielu innych elementów, wspierających funkcjonowanie sił zbrojnych. Jednym z takich elementów, kluczowych elementów potencjału obronnego państwa, jest przemysł obronny, który stanowi bazę zaopatrzeniową dla armii. Oczywiście, siły zbrojne mogą polegać na zakupach sprzętu, uzbrojenia i amunicji za granicą, ale państwo musi się mierzyć z możliwością przerwania dostaw z zagranicznych przemysłów obronnych z powodów politycznych. Między innymi dlatego przemysł obronny stanowi kluczowy zestaw aktywów z punktu widzenia systemu bezpieczeństwa państwa. W systemie bezpieczeństwa państwa przemysł zbrojeniowy spełnia określone funkcje. Skrzypczak i Luzak wyróżniają trzy zasadnicze funkcje przemysłu zbrojeniowego z perspektywy realizacji interesów narodowych - funkcje obronne, gospodarcze i polityczne [2014, s. 472].

Realizacja przez przemysł zbrojeniowy funkcji obronnych w systemie bezpieczeństwa państwa odnosi się przede wszystkim do obsługi sił zbrojnych. Ogólnie, funkcje obronne przemysłu zbrojeniowego sprowadzają się do [Skrzypczak i Luzak, 2014, s. 472]:

- realizowania dostaw, modernizacji, remontów i serwisowania środków bojowych i sprzętu wojskowego;
- zabezpieczania wykorzystywania sprzętu wojskowego przez siły zbrojne;
- gwarantowania bezpieczeństwa wojskowego państwa.

Podstawowym zadaniem przemysłu obronnego jest dostarczanie sprzętu, uzbrojenia i amunicji siłom zbrojnym, ale z tym zadaniem związana jest także konieczność dokonywania napraw sprzętu wojskowego i środków bojowych, a także zapewnienie ich rozwoju technologicznego. Realizacja tych zadań dotyczy zarówno czasów pokoju, jak i czasów wojny, podczas której wolne zdolności produkcyjne z czasów pokoju mogą zostać wykorzystane do zwiększenia produkcji wojskowej [Skrzypczak i Luzak, 2014, 472]. Oczywiście, warunkiem takiego wzrostu produkcji jest nie wykorzystywanie w pełni zdolności produkcyjnych przemysłu obronnego w czasie pokoju, co oznacza, że część linii produkcyjnych musi być w tym czasie nieczynna. Przemysł wojskowy należy do najbardziej praco- i kapitałochłonnych obszarów gospodarki [Maculewicz, 2020, s. 76]. Produkcja wojskowa jest kosztowna i długookresowa [Żebrowski, 2016, s. 9], co w pewnym stopniu odstrasza sektor prywatny od inwestowania w tej rodzaj działalności gospodarczej i sprzyja inwestycjom sektora państwowego. Innym zadaniem przemysłu zbrojeniowego jest stosowanie wszelkich standardów bezpieczeństwa przy produkcji sprzętu, broni i amunicji, czyli wytworzenie zaufania żołnierzy do określonego sprzętu wojskowego i środków bojowych pod względem bezpieczeństwa użytkowania. Przede wszystkim, bezpieczeństwo wojskowe państwa gwarantowane jest przez obecność sił zbrojnych zdolnych odeprzeć agresję na terytorium tego państwa. Jednak państwo, które dąży do zapewnienia sobie bezpieczeństwa wojskowego, a także samowystarczalności pod względem produkcji sprzętu wojskowego i środków bojowych, musi rozwijać własny przemysł zbrojeniowy [Skrzypczak i Luzak, 2014, s. 473]. Realizacja przez przemysł obronny ww. funkcji świadczy o szczególnym charakterze tej gałęzi produkcji oraz o szczególnym miejscu tego przemysłu w gospodarce narodowej.

Wspieranie sił zbrojnych w zakresie zapewniania im potrzebnego zaopatrzenia w sprzęt, uzbrojenie i amunicję jest naczelnym zadaniem przemysłu zbrojeniowego. Jednak przemysł obronny wspiera również funkcjonowanie gospodarki. Do funkcji gospodarczych, realizowanych przez przemysł zbrojeniowy, można zaliczyć [Skrzypczak i Luzak, 2014, s. 474-475]:

- tworzenie miejsc pracy (szacuje się, że w Polsce liczba pracowników sektora zbrojeniowego wynosi ok. 40-50 tys.);
- wprowadzanie środków inwestowanych w rozwój przemysłu zbrojeniowego do krajowego obrotu gospodarczego (zamiast wyprowadzania pieniędzy za granicę);
- generowanie dochodów budżetu państwa z tytułu podatków odprowadzanych przez krajowe przedsiębiorstwa zbrojeniowe;
- wspieranie krajowej myśli naukowo-technicznej w zakresie sprzętu wojskowego i środków bojowych, a także ewentualnego cywilnego wykorzystywania technologii wojskowych.

Przemysł obronny jest po prostu jedną z części gospodarki narodowej, której rozwój sprzyja wzrostowi dobrobytu społeczeństwa. Poza tym, można wyobrazić sobie sytuację, w której produkcja wojskowa jest ważniejszym zadaniem niż zaopatrywanie sił zbrojnych w niezbędny sprzęt, uzbrojenie i amunicję. Taka sytuacja jest rezultatem produkowania znacznej części sprzętu wojskowego i środków bojowych w celu ich sprzedaży za granicę. W ten sposób produkcja skutecznego i nowoczesnego uzbrojenia może stać się przyczyną wzrostu eksportu i poprawy bilansu handlowego państwa. Możliwość eksportu uzbrojenia

stała się jedną z przyczyn podjętej przez wiele państw restrukturyzacji przemysłu zbrojeniowego na przełomie lat 80. i 90. XX wieku [Żebrowski, 2016, s. 17].

Mimo konieczności rozwoju przemysłu zbrojeniowego w celu zapewnienia bezpieczeństwa państwa, niektóre kraje nie mogą sobie pozwolić na rozwijanie własnej produkcji wojskowej. Wiele czynników determinuje rozwój przemysłu obronnego. Wśród takich czynników można wyróżnić sytuację polityczno-wojskową na świecie, zobowiązania w ramach sojuszy międzynarodowych, potencjał gospodarczy państwa i dostęp do nowoczesnych technologii w zakresie produkcji sprzętu wojskowego i środków bojowych [Żebrowski, 2016, s. 16]. Po roku 1989 wszystkie ww. czynniki znacząco zmieniły podstawy funkcjonowania polskiego przemysłu zbrojeniowego.

Okres przechodzenia gospodarki centralnie planowanej w gospodarkę rynkową w Polsce w latach 90. XX wieku wiązał się z koniecznością poniesienia wielu wyrzeczeń przez społeczeństwo w wyniku deindustrializacji i zamknięcia wielu zakładów pracy wyniku prywatyzacji oraz wystawienia polskich przedsiębiorstw na silną konkurencję ze strony przedsiębiorstw zachodnich. Transformacja gospodarcza negatywnie odbiła się również na polskim przemyśle obronnym. Mimo znajdowania się Polski na piątym miejscu w roku 1985 oraz na siódmym miejscu w latach 1988-1989 pod względem eksportu uzbrojenia, potencjał krajowego przemysłu obronnego malał z każdym kolejnym rokiem transformacji gospodarczej, aż w końcu Polska wypadła z czołówki państw eksportujących sprzęt wojskowy i środki bojowe [Jaworski, 2006, s. 132]. Należy pamiętać o tym, że w okresie Polski Ludowej funkcjonowanie przemysłu obronnego, mającego swoje początki w latach 50. XX wieku, dostosowane było do utrzymywania stosunkowo znacznych sił zbrojnych o liczebności około 400 tys. żołnierzy [Bill, 2012, s. 17]. Demokratyczna Polska dysponowała i dysponuje znacznie mniejszą ilością żołnierzy, co determinuje także charakter krajowego przemysłu zbrojeniowego.

Znaczenie sektora zbrojeniowego w polskiej gospodarce w okresie transformacji ustrojowej malało, podobnie jak malało znaczenie sił zbrojnych dla utrzymywania bezpieczeństwa państwa w wyniku integracji Polski z zachodnimi strukturami sojuszniczymi i coraz większego opierania się w zakresie bezpieczeństwa na zobowiązaniach sojuszniczych państw Zachodu. Punkt ciężkości polityki krajowej w tym okresie przesunął się w stronę realizowania zmian gospodarczych [Bill, 2012, s. 17]. W ostatnim czasie, na skutek niekorzystnych dla Polski zmian na Wschodzie w wyniku agresywnych działań Federacji Rosyjskiej, coraz częściej w debacie publicznej dostrzega się konieczność rozwijania własnych sił zbrojnych przez Polskę, a co za tym idzie - własnego potencjału produkcyjnego w zakresie sprzętu, uzbrojenia i amunicji dla polskiej armii.

Nie sposób przecenić znaczenia rozpadu Związku Sowieckiego i sowieckiej strefy wpływów w Europie Środkowo-Wschodniej dla sytuacji polskich sił zbrojnych. Charakter konfliktów zbrojnych jest determinowany przez rozkład sił pomiędzy najsilniejszymi państwami świata, a bipolarność lub wielocentryczność świata zmienia charakter pola walki, a także wykorzystywania sprzętu wojskowego i środków bojowych w konfliktach militarnych [Żebrowski, 2016, s. 9]. Nowa sytuacja geopolityczna oddziaływała zarówno na siły zbrojne RP, jak i na polski przemysł obronny.

Wchodząc do NATO i Unii Europejskiej Polska zyskała zupełnie nowych sojuszników, którzy mieli i mają odmienne cele niż państwa Układu Warszawskiego. Wraz ze

zmianami sytuacji międzynarodowej, w państwach zachodnich, zwłaszcza Stanach Zjednoczonych, Wielkiej Brytanii i Francji, zmienił się w podejściu do sił zbrojnych punkt ciężkości z przygotowań na pełnoskalowy konflikt z potężnym mocarstwem i jego satelitami na prowadzenie interwencji militarnych w słabszych państwach, realizujących politykę sprzeczną z interesami najsilniejszych państw Zachodu. Państwa zrzeszone w zachodnich strukturach sojusznicy korzystały z nie mającej precedensu wojskowej, politycznej, gospodarczej i technologicznej dominacji Stanów Zjednoczonych na arenie międzynarodowej. Innego sprzętu wojskowego i środków bojowych wymaga się przy prowadzeniu asymetrycznych interwencji wojskowych w słabych militarnie i gospodarczo państwach Trzeciego Świata, a innego przy regularnej wojnie, której wybuch groził światu w okresie rywalizacji bloków demokratycznego i komunistycznego. Udział polskich żołnierzy w misjach zagranicznych wiązał się z chęcią zawierania kontraktów na zakup polskiego uzbrojenia, wyrażanych przez polski rząd (taka chęć wyrażana była przez polskich decydentów politycznych przy okazji uczestnictwa polskich sił zbrojnych w interwencjach francuskich w Afryce) [Pochyły, 2016, s. 181]. Sytuacja polskiego przemysłu obronnego zmienia się jednak wraz z kolejnymi zmianami geopolitycznymi. W sytuacji rosnącej potęgi Chin, rosnącego zagrożenia ze strony Federacji Rosyjskiej, a także względnego osłabienia międzynarodowej pozycji oraz przewagi technologicznej, gospodarczej i militarnej państw Zachodu w stosunku do coraz silniejszych państw Azji, priorytet polskiego przemysłu zbrojeniowego przesuwają się w kierunku wzmacniania polskich sił zbrojnych w zakresie ewentualnej konieczności realizacji zadań operacyjnych w bezpośrednim sąsiedztwie Polski, a nie dostarczania sprzętu wojskowego i środków bojowych dla uczestników interwencji militarnych w krajach Bliskiego Wschodu czy Afryki.

Po upadku realnego socjalizmu Polskę przestały wiązać z sąsiadami zobowiązania sojusznicze, wynikające z przynależności do Układu Warszawskiego, a także więzi ideologiczne pomiędzy rządzącymi w Bloku Wschodnim partiami komunistycznymi. Polska stanęła wobec konieczności nowego ułożenia sobie stosunków z państwami z nią sąsiadującymi. Wstąpienie Polski oraz niektórych jej sąsiadów do NATO, nieco późniejsze zaognienie sytuacji pomiędzy Rosją a niektórymi jej sąsiadami, zwłaszcza Gruzją i Ukrainą oraz zagrożenie państw bałtyckich przez ewentualną wojnę hybrydową z Federacją Rosyjską, kreuje nowe zadania nie tylko dla polskich sił zbrojnych, obecnych przecież w państwach bałtyckich i w innych państwach NATO, ale także dla polskiego przemysłu zbrojeniowego. Międzynarodowy handel uzbrojeniem jest narzędziem wspierania gospodarki narodowej, budowania silnej pozycji międzynarodowej kraju oraz pogłębiania relacji dwustronnych pomiędzy państwami o zbliżonych interesach [Pochyły, 2016, s. 181]. Zagrożenie ze strony Rosji, która w 2008 roku zaatakowała Gruzję, a w 2014 anektowała Krym, odbierając go Ukrainie, zmniejsza bezpieczeństwo Polski, ale może też zmotywować decydentów politycznych i gospodarczych do rozwoju zarówno sił zbrojnych, jak i przemysłu zbrojeniowego.

Współcześnie, na wiele dziedzin gospodarki oddziałuje globalizacja. Wpływ globalizacji nie omija przemysłu zbrojeniowego. Jednym z aspektów funkcjonowania przemysłu obronnego w erze globalizacji jest umiędzynarodowienie badań naukowych i projektów badawczych [Jędrych i Klimek, 2016, s. 445]. Dzięki rozwojowi przemysłu

zbrojeniowego Polska zyskuje możliwość uczestnictwa w globalnym handlu sprzętem i technologiami wojskowymi.

W analizie sytuacji polskiego przemysłu zbrojeniowego nie należy zapominać o znaczącym postępie technologicznym, który dokonał się w ostatnim trzyletniu w wielu obszarach życia społecznego i gospodarczego. Charakter konfliktów zbrojnych i wymagania, dotyczące uzbrojenia, związane ze współczesnym polem walki, zmieniają się w szybkim tempie. Dynamiczny rozwój sieci i technologii informacyjno-komunikacyjnych przyczynił się do powstania jeszcze jednego, obok tradycyjnych, obszarów wojny - wojny w cyberprzestrzeni [Żebrowski, 2016, s. 10]. Dzięki Internetowi i rozwojowi wspomagających go technologii ośrodki polityczne zyskały skuteczną broń oddziaływania na opinię publiczną państw uznawanych za wrogi. Produkcja cybernetycznych środków prowadzenia wojny sprzyja realizowaniu przez państwo swoich interesów gospodarczych, dotyczących innych państw świata.

Przemysł obronny jest istotnym elementem działalności naukowo-badawczej w danym państwie. Wiele technologii, używanych powszechnie we współczesnym życiu codziennym, ma początek właśnie w badaniach wojskowych nad nowoczesnym sprzętem. Jednym z najbardziej znanych przypadków zastosowania technologii wojskowych w życiu codziennym jest Internet, rozwijany przez jednostki badawczo-rozwojowe armii amerykańskiej w II połowie XX wieku. Dzięki badaniom wojskowym rozwinęła się energetyka jądrowa w okresie II wojny światowej i w latach bezpośrednio następujących po wojnie [Wilczyński, 2013, s. 135]. Partnerstwo strategiczne pomiędzy rządem a przemysłem zbrojeniowym przyczynia się do rozwoju krajowych zdolności produkcyjnych, naukowych i modernizacyjnych oraz środków technicznych, a także do wzrostu innowacyjności polskiej gospodarki [Polak, 2015, s. 34]. W ten sposób innowacyjny przemysł obronny, nakierowany na rozwijanie najnowszych technologii w dziedzinie nowoczesnego pola walki czy wojny w cyberprzestrzeni, może przyczyniać się do rozwoju polskiej gospodarki, a co za tym idzie, wzrostu dobrobytu społeczeństwa.

4. Podsumowanie

Znacząca zmiana geopolityczna, jaką był upadek Związku Sowieckiego i ustroju realnego socjalizmu w krajach byłego Bloku Wschodniego, a także transformacja systemowa z gospodarki centralnie sterowanej do gospodarki rynkowej, postawiły polskie siły zbrojne oraz zaopatrujący je polski przemysł obronny przed całkiem nowymi wyzwaniami, związanymi z zapewnieniem Polsce bezpieczeństwa. Polska, po wielu latach braku suwerenności politycznej, zaczęła realizować własną politykę międzynarodową, której celem stało się uczestnictwo w zachodnich strukturach wojskowych i politycznych, zwłaszcza Unii Europejskiej i NATO. Realizowanie takiej polityki międzynarodowej oraz głębokie zmiany gospodarcze skutkowały redukcją siły i liczebności nie tylko polskich sił zbrojnych, ale także osłabieniem polskiego potencjału produkcji wojskowej, który był znaczny w latach 80. XX wieku, a Polska była jednym z największych eksporterów sprzętu wojskowego i środków bojowych. Przemysł obronny odgrywa znaczącą rolę w gospodarce narodowej, zagospodarowując obszar rynku, w którym zyski nie są natychmiastowe, a inwestycje są kosztowne.

Po 1989 roku polski przemysł zbrojeniowy skonfrontowany zostaje z koniecznością dostosowania produkcji uzbrojenia do nowych potrzeb polskiej armii, wynikających z udziału Polski w Sojuszu Północnoatlantyckim. Podobny efekt wywiera udział polskich żołnierzy w zagranicznych misjach wojskowych - zachodnich interwencjach militarnych w Afryce, Afganistanie czy Iraku.

Nieco później, zachodzi konieczność rozwoju polskiego sektora zbrojeniowego w obliczu agresywnej polityki Federacji Rosyjskiej w odniesieniu do Gruzji i Ukrainy, których interesy geopolityczne są w znacznej mierze zgodne z geopolitycznymi interesami Polski. Rozwój wydarzeń na wschód od Rzeczypospolitej Polskiej w drugiej dekadzie XXI wieku skłania m. in. do zwiększenia inwestycji w środki prowadzenia wojny w cyberprzestrzeni, ponieważ Rosja, która stanowi główne zagrożenie dla interesów polskich, coraz częściej stosuje niestandardowe metody prowadzenia wojny - wspieranie, szkolenie i finansowanie lokalnych sił partyzanckich (przykład wschodniej Ukrainy), zajmowanie części terytorium innego państwa przy użyciu żołnierzy nie związanych oficjalnie z rosyjskimi siłami zbrojnymi (przykład Krymu), wykorzystywanie najemników w konfliktach zbrojnych czy właśnie prowadzenie propagandy przez środki masowego przekazu lub przeprowadzanie ataków hakerskich w państwach uznawane przez Rosję za wrogie.

Podsumowując, po 1989 roku polski przemysł obronny nie tylko zapewnia zaopatrywanie sił zbrojnych w zgodny z wymogami i celami NATO sprzęt wojskowy i środki bojowe, ale także zapewnia polskiej armii dostęp do nowoczesnego uzbrojenia, wymaganego na współczesnym polu walki, co stymuluje gospodarkę w kierunku rozwoju działalności innowacyjnej także w sferze cywilnej. Poza funkcjami gospodarczymi i wojskowymi silny przemysł zbrojeniowy pełni również funkcje polityczne, stanowiąc jeden z niezbędnych elementów samodzielności państwa na arenie międzynarodowej.

Bibliografia:

1. Bill R. (2012). Restrukturyzacja przemysłu zbrojeniowego (specjalnego) w Polsce po 1989 roku. Część I. Wymiar administracyjny, organizacyjny i finansowy. *Obronność - Zeszyty Naukowe Wydziału Zarządzania i Dowodzenia Akademii Obrony Narodowej*, 4, 17-35.
2. Defence24 (2019). Promotory bezpieczeństwa. Wiodące produkty polskiego przemysłu obronnego. Raport Defence 24. Warszawa.
3. Jaworski J. (2006). Restrukturyzacja polskiego przemysłu zbrojeniowego. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 9, 130-142.
4. Jędrych E., Klimek D. (2016). Przemysł obronny w warunkach globalizacji. *Biznes Międzynarodowy w Gospodarce Globalnej*, 35/2, 444-453.
5. Maculewicz Ł. (2020). Główne kierunki rozwoju podmiotów sektora zbrojeniowego w warunkach globalizacji. *Nauki Ekonomiczne*, 31, 75-94.
6. Pochyły P. (2016). Wpływ konsolidacji polskiego przemysłu zbrojeniowego na bezpieczeństwo Polski i potencjał w polityce zagranicznej. W: R. Kopeć (red.), *Przemysł zbrojeniowy. Tendencje, perspektywy, uwarunkowania, innowacje*. Praca zbiorowa (s. 177-189). Kraków: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Pedagogicznego im. Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie.

7. Polak R. (2015). Miejsce i rola narodowego przemysłu zbrojeniowego w systemie obronnym państwa w świetle doświadczeń i wyzwań XXI wieku. *Inżynieria Bezpieczeństwa Obiektów Antropogenicznych*, 1, 29-36.
8. Skrzypczak W., Luzak P. (2014). Miejsce, rola i zadania polskiego przemysłu zbrojeniowego w systemie bezpieczeństwa państwa. *Przegląd Strategiczny*, 7, 467-479.
9. Soroka P., Wilczyński P. (2018). Potencjał polskiego przemysłu zbrojeniowego. *Przegląd Geopolityczny*, 23, 55-72.
10. Wilczyński P. (2013). Sektor zbrojeniowy jako czynnik rozwoju gospodarki opartej na wiedzy. *Prace Komisji Geografii Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 22, 133-156.
11. Żebrowski A. (2016). Zagrożenia i bezpieczeństwo przemysłu zbrojeniowego u progu XXI wieku (wybrane aspekty). W: R. Kopeć (red.), *Przemysł zbrojeniowy. Tendencje, perspektywy, uwarunkowania, innowacje*. Praca zbiorowa (s. 8-71). Kraków: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Pedagogicznego im. Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie.

7. ROLA RODZINY W POSTAWACH AGRESYWNYCH ZACHOWAŃ DZIECI I MŁODZIEŻY

mgr Agata Gorczyca

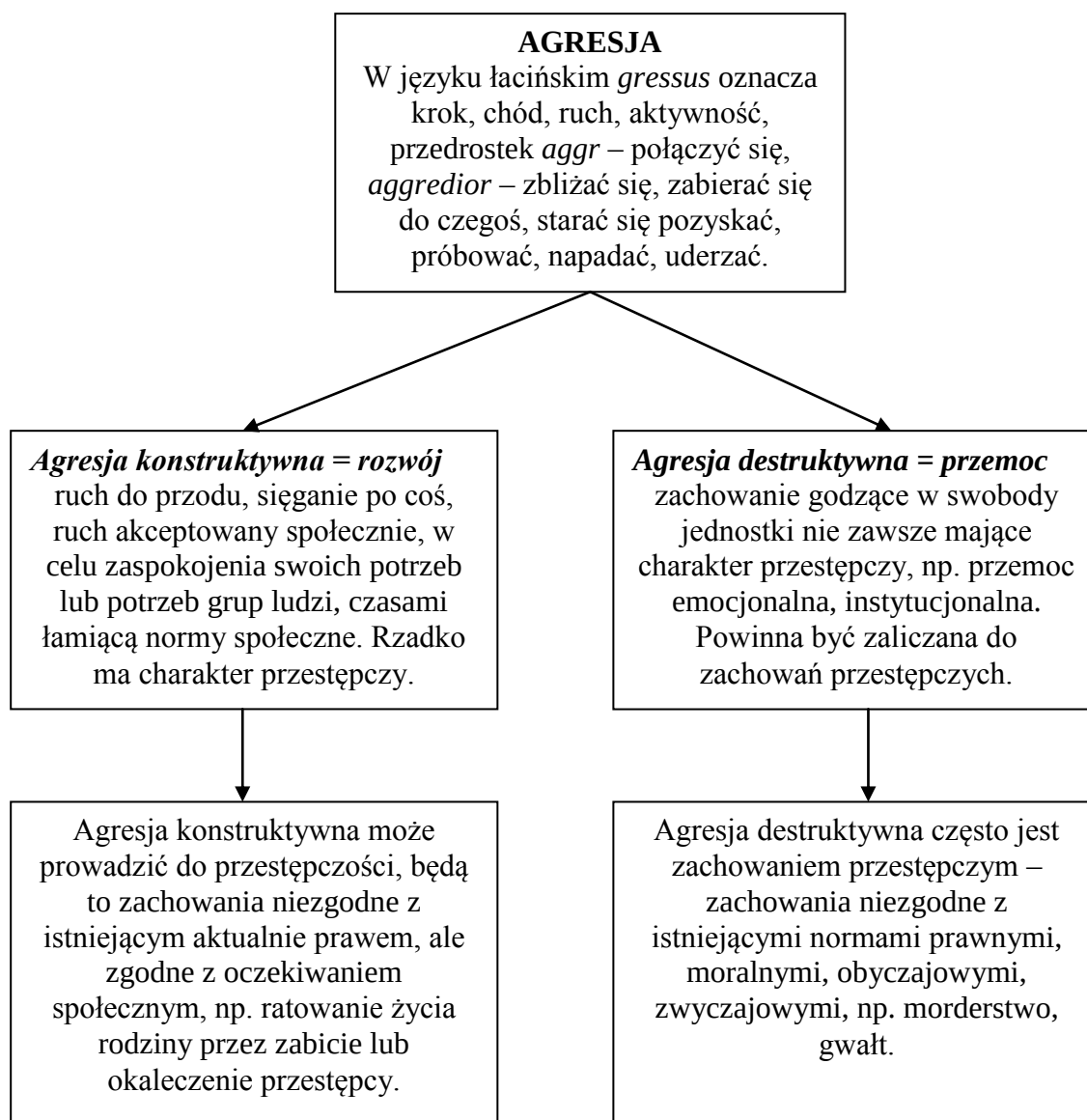
Uniwersytet Jana Pawła II w Krakowie

Aleksandra Gorczyca

Uniwersytet Jagielloński

1. Przemoc, agresja - definicje

Przemoc i agresja czy też zachowania agresywne to zjawiska, które występują we wszystkich społeczeństwach od zarania dziejów. W badaniach systemowych zjawiska te znalazły swoje odzwierciedlenie jednakże dopiero w drugiej połowie XX wieku. Współcześnie z agresją i przemocą każdy z nas spotyka się niemal codziennie, a niezwykle negatywnym aspektem jest fakt, iż są one również wszechobecne w życiu oraz postępowaniu młodych osób. Zjawiskom tym obecnie poświęca się zdecydowanie więcej uwagi, nie tylko w pracach naukowych, ale również w środkach masowego przekazu. Jest to zapewne konsekwencja skali i drastyczności agresji i przemocy wśród młodych ludzi. Jak zauważa A. Mac „agresja i przemoc wśród dzieci i młodzieży wciąż przybierają na sile i stają się jednym z pierwszoplanowych problemów społecznych. Jest to też kwestia, wobec której społeczeństwo pozostaje w znacznej mierze bezradne. Wiele jej aspektów pozostaje wciąż niewyjaśnionych i niezbadanych” [Mac, 2005, s. 5]. Jedną z najlepszych definicji „przemocy” jest ta zaproponowana przez J. Pospiszyl. Autorka ta przemoc określa jako „wszelkie nieprzypadkowe akty godzące w osobistą wolność jednostki lub przyczyniające się do fizycznej, a także psychicznej szkody osoby, wykraczające poza społeczne zasady wzajemnej relacji” [Pospiszyl, 1994, s. 12].



Rysunek 1. Pojęcia agresja, przemoc, przestępczość – ich wzajemne relacje

Źródło: K. Kmiecik - Baran, *Młodzież i przemoc. Mechanizmy socjologiczno – psychologiczne*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000, s. 21.

Najogólniej zatem przyjąć należy, iż przemoc to takie zachowanie agresywne bądź też destruktywne, które skierowane jest w stosunku do innej osoby czy też grupy osób. Początkowo jako przemoc uważano wyłącznie nadużycie siły, jednak obecnie przemoc to takie zachowanie, w wyniku którego inna osoba albo też grupa osób ponosi uszczerbek na cele, jak również w zakresie funkcji psychicznych. Przemoc może przybierać różnorodne postaci, może mieć zarówno charakter instrumentalny – czyli służyć w szczególności jako środek do realizacji własnych celów bądź też bezinteresowny, który polega przede wszystkim na czerpaniu zadowolenia czy też przyjemności w znęcaniu się nad innymi osobami. Ponadto, przemoc może również przybrać charakter zbiorowy albo też indywidualny. Współcześnie obok przemocy stricte przestępczej coraz większy zasięg osiąga przemoc zwyczajna, czyli głównie użycie siły fizycznej, obelga czy też samowolne zajęcie cudzego mienia. Środkami społecznego reagowania coraz częściej stają się obecnie akty wandalizmu.

Powszechnie uznaje się, że przemoc ma zazwyczaj bardzo silne podłoże emocjonalne, ale nie jest to reguła, ponieważ zdarza się również tak, iż zarówno obiekt ataku, jak również zastosowane formy są uprzednio szczegółowo i bardzo wnikliwie przemyślane. Wielu badaczy literatury przedmiotu zwraca uwagę na fakt, iż taka właśnie forma przemocy powinna zwracać szczególny niepokój.

Przeważnie z przemocą związanych jest kilka kluczowych właściwości, mianowicie:

- „przemoc jest zawsze instytucjonalna,
- przemocą jest naruszenie jakichś praw i dóbr osobistych jednostki,
- przemocą jest takie naruszenie praw i dóbr jednostki, które uniemożliwia jej samoobronę,
- przemoc powoduje zawsze jakieś szkody,
- przemoc lubi się powtarzać – często pierwszy akt przemocy jest dziełem przypadku – poczucie bezkarności, bezwolne przyjęcie agresji toruje drogę przemocy,
- przemoc jest często rozpaczliwym zagłuszeniem poczucia niemocy,
- za przemoc odpowiedzialny jest sprawca, bez względu na to, co zrobiła ofiara,
- groźenie przemocą jest w istocie aktem przemocy,
- nie każda forma przemocy jest ścigana przez prawo” [Kmieciak-Baram, 2000, s. 21].

W literaturze przedmiotu funkcjonuje wiele różnorodnych klasyfikacji form przemocy, a ich wielość wynika przede wszystkim z poglądów badaczy. Najczęściej w literaturze wymienia się jednak kolejne formy przemocy:

- przemoc gorąca – u podstaw tego rodzaju przemocy leży w największym stopniu furia, która wynika z frustracji oraz niemocy. „Furia jest erupcją skumulowanych i niemożliwych do powstrzymania uczuć gniewu i wściekłości. Dla wielu osób jest to doznanie fascynujące, a jednocześnie wstydlive. Często doświadczenie furii ma charakter ekstatyczny, w jej wyniku dochodzi do utraty kontroli emocjonalnej i kontroli nad zachowaniem” [Kmieciak-Baram, 2000, s. 22]. Furia, która wynika bezpośrednio z frustracji, w konsekwencji bardzo często prowadzi do aktów przemocy. Zatem, przemoc gorąca to taka, która cechuje się złością, gniewem oraz agresją i furią. Ponadto, zazwyczaj towarzyszą jej również bardzo bogate formy ekspresji m. in. Krzyk, głośne wyzwiska bądź też rękoczynny czy inne impulsywne zachowanie w tym gwałtowne zadawanie bólu. Przeważnie ten rodzaj przemocy pojawia się nagle i również nagle znika.
- przemoc chłodna – jednostka, która stosuje przemoc chłodną realizuje pewien scenariusz przemocy – zapisany oraz utrwalony wzór pewnego postępowania często wyuczonego „na własnej skórze”.
- przemoc interpersonalna – „przemoc bezpośrednia ma <twarz>, jest rozpoznawana przez tych, którzy są jej odbiorcami. Jest to przemoc dokonująca się w bezpośrednich relacjach międzyludzkich” [Bińczycka, 1997, s. 28].
- przemoc strukturalna – charakteryzuje się tym, iż jest bezgłówna oraz wydaje się pochodzić od natury. Jak podkreśla I. Obuchowska przemoc strukturalna „nie ukazuje bezpośrednio swej <tworzy>. Przemoc strukturalna znajduje się w strukturach społecznych w społecznej świadomości, w procesach socjalizacji obowiązujących w danej kulturze. Bardzo często zdarza się, iż ten rodzaj przemocy odbierany jest jako

coś naturalnego” [Obuchowska, 1989, s. 29]. Ponadto, przemoc ta wcale nie musi zawierać fizycznego ataku, czy też zamiaru fizycznej napaści oraz zamiaru psychicznego zranienia.

- przemoc symboliczna – w konsekwencji prowadzi ona do uznania kultury istniejącej jako jedynej, odrzuca wzory zachowania wyniesione z domu, które w znacznym stopniu odbiegają od panującej kultury.

Analizując zagadnienie „przemocy” nie można pominąć problemu „mobbingu”. Termin ten po raz pierwszy pojawił się w latach 60. w Szwecji i bezpośrednio odnosił się do sytuacji przemocy zachodzącej na terenie szkoły. W latach 80. zaczęto również na terenie Niemiec, USA oraz Francji i Włoszech używać tego pojęcia dla określenia przemocy zachodzącej w miejscu pracy. „Mobbing oznacza terror psychiczny: zaczepianie, izolowanie, obmawianie, nieprzyjazne wypowiedzi i zachowania grupy osób, lub osoby, w stosunku do drugiej osoby, lub grupy, mające na celu wyłączenie konkretnej osoby z grupy koleżeńskej zawodowej luz z życia” [Gołębiowska i Podolska, 2005, s. 91]. Mobbing jest taką przemocą, która ma zazwyczaj charakter długotrwały.

Mobbing – zgodnie z definicją zawartą w „Kodeksie pracy”, oznacza działania lub zachowania dotyczące pracownika lub skierowane przeciwko pracownikowi, polegające na uporczywym i długotrwałym nękanii lub zastraszaniu, wywołujące u niego zaniżoną ocenę przydatności zawodowej, powodujące lub mające na celu poniżenie lub ośmieszenie pracownika, izolowanie go lub wyeliminowanie z zespołu współpracowników” [Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 roku, *Kodeks pracy*, Dz.U. z 1998 roku, nr 21, poz. 94, z późn., zm., art. 94, §2.].

W najnowszej literaturze przedmiotu bardzo trudno odnaleźć jedną ogólnie przyjętą i powszechną definicję terminu „agresja”. Mnogość spojrzeń badaczy literatury na to zagadnienie wynika przede wszystkim z różnorodności koncepcji teoretycznych, z jakimi bezpośrednio powiązane jest rozumienie tegoż terminu. Zupełnie inne jest bowiem postrzeganie agresji w teoriach biologicznych, a zupełnie inne w teorii popędu czy też instynktu. Ponadto, definicje pojęcia „agresja” mogą stanowić wynik pojmowania w teoriach społecznego uczenia się oraz teorii, która łączy ze sobą agresję z frustracją. Szczególnie podkreślić należy, iż przytoczone powyżej pojęcia nie wykluczają się wzajemnie, a w zdecydowanie większym stopniu uzupełniają.

Biorąc pod uwagę genezę czynności agresywnych możemy wyróżnić następujące rodzaje agresji:

- „agresja gniewna, czyli wrodzona reakcja organizmu na zablokowanie dążeń bądź też doznanie szkody, inaczej ujmowana jako spontaniczna,
- agresja instrumentalna, jej podłoże nie stanowią emocje gniewu, lecz jest to raczej wyuczona czynność, która ma na celu sprawianie bólu i cierpienia oraz powodująca szkodę,
- agresja zadaniowa, ściśle związana jest z wypełnianiem określonych ról społecznych” [Maciaszczyk, 2010, s. 66].

Według B. Krahe terminu „agresja” używać należy do opisanie „każdej formy zachowania, której celem jest wyrządzenie szkody lub spowodowanie obrażeń innej żywej istocie, motywowanej do uniknięcia takiego potraktowania” [Krahe, 2006, s. 17].

Z kolei według L. Kirwil agresja „to zachowanie wrogie, podejmowane samowolnie, czyli bez nacisku innych osób, świadomie i rozmyślnie, z zamiarem wyrządzenia krzywdy lub psychicznej” [Kirwil, 2004, s. 9].

2. Rodzaje agresji

Tabela 1. Kryterium podziału i rodzaje agresji

Kryterium podziału	Rodzaje agresji
Ze względu na kierunek	1. a) skierowana na istoty żywe: - na innych ludzi, - na samego siebie (samoagresja) b) skierowana na przedmioty martwe (niszczenie, wandalizm). 2. a) skierowane na grupę, b) skierowane na poszczególne osoby.
Ze względu na podmiot agresji	a) agresja indywidualna (agresorem jest określona jednostka), b) agresja grupowa (agresorem jest grupa osób).
Ze względu na formy	1. a) agresja bezpośrednia, b) pośrednia, c) agresja przemieszczona. 2. a) agresja czynna b) agresja bierna. 3. a) agresja słowna, - bezpośrednia - pośrednia, b) agresja fizyczna, - bezpośrednia, - pośrednia. 4. a) jawna, b) ukryta.
Ze względu na złożoność	a) zachowania agresywne proste, b) zachowania agresywne złożone.
Ze względu na sposób realizacji	1. a) agresja behawioralna, b) agresja wyobrażeniowa. 2. a) agresja behawioralna, b) agresja symboliczna, c) agresja tematyczna.
Ze względu na mechanizmy regulacji agresji i wrogości	a) agresja reaktywno – emocjonalna, b) agresja uruchamiana przez wewnętrzną potrzebę sprawienia bólu i cierpienia, c) agresja jako narzędzie realizacji życiowych

	celów jednostki.
Ze względu na warunki zewnętrzne	1. a) agresja impulsywna, b) agresja impulsywna. 2. a) agresja frustracyjna, b) agresja wyuczona. 3. a) agresja wywołana zachowaniem się innych osób, b) agresja wywołana wypowiedziami innych osób, c) agresja wywołana niepowodzeniami we własnym działaniu.
Ze względu na cel	a) zamierzona b) niezamierzona

Źródło: G. Miłkowska – Olejniczak, *Agresja*, [w:] *Encyklopedia pedagogiczna XXI wieku*, T. Pilch (red.), Wydawnictwo Akademickie „Żak”, Warszawa 2005, s. 42.

Przeważnie w literaturze zjawisko agresji rozpatrywane jest w dwóch kluczowych kontekstach czy inaczej dwóch postaciach: instrumentalnej oraz w tzw. ujęciu „wrogim”. Najważniejszym „celem agresji <wrogiej> jest zadanie cierpienia i bólu jednostce, a przedsięwzięcie to poprzedzone jest przeważnie stanem niepohamowanej złości i silnym wzburzeniem. Efektem agresji instrumentalnej jest krzywda wyrządzana drugiej osobie, ale zdaniem cytowanego autora, przyjmuje się, że są to działania uboczne, uzupełniające sam akt agresji wrogiej, która tym samym jest spotęgowana” [Abramczyk, 2004, s. 175]. Badacze literatury przedmiotu obok pojęcia „agresja” wspominają również o terminie „agresywność”. „Na ogół jednak w definicjach agresji akcentowane są dwa zasadnicze elementy: agresywne zachowanie się niesie ze sobą negatywne skutki ofiary oraz jest intencjonalne, przy czym sprawce opisuje się jako pragnącego zranić bądź uszkodzić fizycznie lub psychicznie ofiarę” [Danielewska, 2002, s. 9].

Ponadto, w literaturze przedmiotu bardzo często można również spotkać się z utożsamianiem agresji z przemocą. Pomimo, iż agresja i przemoc bardzo często są ze sobą utożsamiane to jednak trzeba podkreślić, że występują charakterystyczne cechy, które zasadniczo odróżniają te dwa terminy. Mianowicie w odróżnieniu od agresji, której przecież wartościowanie psychologiczne może być zarówno dodatnie, jak i ujemne, jednak nie zmienia to faktu, iż przemoc powszechnie jednoznacznie kojarzy się wszystkim głównie jako czynność negatywna. Warto również podkreślić, że w przeciwieństwie do agresji, przemoc powszechnie postrzegana jest jako intencjonalne użycie przewagi czy też siły, celem naruszenia porządku moralnego.

Agresję i przemoc traktuje się jak synonimy, głównie ze względu na to, iż odróżnienie tych dwóch pojęć jest niezwykle trudne. Tymczasem, jak zauważa K. Sawicka „pojęcie zachowań agresywnych jest kategorią psychologiczną, przemoc zaś raczej społeczną i oznacza wywieranie wpływu i sprawowanie kontroli nad innymi z użyciem siły fizycznej (fizycznego przymusu) czy agresywny sposób nakłaniania, wbrew czyjejś woli, do zmiany zachowania, systemu wartości lub poglądów i przekonań przy pomocy środków psychologicznych (groźba, inwektywy, nagabywanie itp.)” [Sawicka, 2008, s. 81].

Mając na uwadze przedmiot niniejszego opracowania koniecznym wydaje się również wyróżnienie agresji proaktywnej oraz reaktywnej. Akt agresji proaktywnej jest dużo wcześniej zaplanowany oraz pozbawiony jakichkolwiek emocji. Natomiast agresja reaktywna jest działaniem typowo niezaplanowanym, przypadkowym, impulsywnym oraz nieprzemyślanym a kierowana wyłącznie gniewem, który przeważnie pojawia się po prowokacji. Oczywiście obydwa rodzaje agresji są niepożądane, a agresja szkolna jest zdecydowanie bliższa rozumieniu agresji proaktywnej. W badaniach, które zamieszczono w literaturze przedmiotu, stwierdzono, iż uczniowie, którzy przejawiają swoim zachowaniem agresję proaktywną, pomimo, iż doskonale zdają sobie sprawę, że agresja nie jest najlepszym sposobem rozwiązywania problemów, to zachowują się agresywnie, gdyż w ich opinii jest to najskuteczniejsza metoda.

Ponadto, w badaniach nad agresją proaktywną stwierdzono, że:

- „rozwój tej formy agresji rozpoczyna się w młodszym wieku szkolnym
- dzieci ujawniające tę formę agresji już w wieku 7 lat wdawały się w bójki,
- u wielu z nich odnotowano wczesną przestępczość,
- często dzieci te nie miały motywacji do nauki,
- brakowało im bliskich relacji rówieśnikami,
- wykazywały cechy nadpobudliwości,
- diagnozowano u nich osobowość psychopatyczną” [Kirwil, 2004, s. 38].

W opinii wielu specjalistów agresja proaktywna ujawnia się przeważnie pod postacią poważnych form agresji, które w przyszłości bardzo często prowadzą do zachowań przestępczych. Natomiast agresja reaktywna związana jest z zupełnie innym rodzajem zaburzeń zachowania, jak również innym typem osobowości.

W środowisku szkolnym można spotkać agresywnych uczniów, którzy prezentują swoim zachowaniem objawy wyłącznie agresji proaktywnej, agresji reaktywnej bądź też oba rodzaje agresji. „Agresja proaktywna, bliska agresji szkolnej, występuje u uczniów z bardziej zaawansowanymi formami niedostosowania społecznego. Ze względu na to, iż rozpoczyna się ona w wieku szkolnym, ważne jest stworzenie takiego środowiska szkolnego, które przeciwdziałałoby jej powstawaniu oraz uruchamianie działań profilaktycznych” [Kirwil, 2004, s. 38].

W kontekście niniejszego opracowania koniecznym wydaje się również scharakteryzowanie terminu „zachowania agresywne”. Jak podają badacze literatury przedmiotu związane są one z naturą człowieka, i nikt nie jest od nich całkowicie wolny. Przeważnie zdeterminowane są czynnikami zewnętrznymi oraz sytuacyjnymi, jednak obecnie bardzo często odnotowuje się również zachowania, które są społecznie nieakceptowane oraz o podłożu przestępczym.

Zachowania agresywne w rozwoju pojawiają się stosunkowo wcześnie, ponieważ można je zaobserwować już u dzieci trzy-, czteroletnich, jednak największe nasilenie tego zjawiska przypisuje się okresowi dojrzewania. Zdaniem Z. Bartkowicza „zachowanie agresywne jest wyzwalane i realizowane w powiązaniu z procesami emocjonalnymi. zazwyczaj jest to reakcja gniewu lub wrogość” [Bartkowicz, 2001, s. 39].

Jak podaje A. Mac „zachowanie agresywne może przejawiać się w trzech głównych formach” [Mac, 2005, s. 19]. Jako najważniejsze z nich podaje się:

- izolowania się,
- demonstrowania - aktywne okazywanie niezadowolenia,
- ataku.

W najnowszej literaturze przedmiotu, zachowanie agresywne podzielone jest na zachowanie subiektywne oraz obiektywne. „Zgodnie z ujęciem subiektywnym zasadniczą cechą zachowania agresywnego jest jego swoista motywacja, odróżniająca je od innych rodzajów czynności i działań” [Borecka-Biernat, 1998, s. 9]. Zatem, zachowanie agresywne przejawia się głównie w wystąpieniu u agresora chęci szkodenia, niszczenia, zamiaru wyrządzenia komuś krzywdy, spowodowaniu szkody, zadaniu bólu, wywołaniu przykrości, w doznawaniu przezeń emocji gniewu, złości, wrogości, nienawiści w stosunku do osoby będącej przedmiotem agresji.

3. Przyczyny agresji a rola rodziny

Kluczową rolę w powstawaniu zachowań agresywnych dzieci i młodzieży przypisuje się rodzinie, głównie za względu na to, iż przemoc, która obecna jest w zachowaniu dzieci modelowana jest przemocą stosowaną w środowisku rodzinnym. Bowiem „jeśli dziecko dorasta w środowisku, w którym permanentnie doświadcza przemocy ze strony najbliższych osób, to przemoc zaczyna być wpleciona w codzienne życie młodego człowieka, a nawet może stać się stylem życia. W skrajnych przypadkach obraz rzeczywistości jest u młodych ludzi tak zniekształcony, że świat jest dla nich miejscem walki, konfrontacji, a człowieka należy obawiać się, a na pewno mu nie ufać, gdyż jest potencjalnym zagrożeniem” [Biała, 2006, s. 68].

Niewątpliwie rozwojowi agresji u młodego człowieka sprzyja zwłaszcza wychowanie w środowisku przestępczym. Warto również szczególnie podkreślić, iż współcześnie zjawiska takie jak kradzieże, agresja czy też przestępczość występują również u dzieci z tzw. dobrych domów, a nie jak dotychczas uważano wyłącznie z rodzin powszechnie ujmowanych jako patologiczne.

Rodzina stanowiąc podstawowe i najważniejsze miejsce socjalizacji jednostki formuje zachowania młodych osób. Jeden z badaczy literatury przedmiotu – J. Kołodziejczyk zwraca uwagę na następujące czynniki rodzinne mające istotny wpływ na powstawanie zachowań agresywnych młodzieży:

- nieobecność ojca,
- małżeńska niezgoda,
- depresyjna matka,
- złoścący się rodzice,
- niekorzystne warunki ekonomiczne rodziny,
- wielodzietna rodzina.

Wpływ zachowań środowiska rodzinnego na agresywność dzieci zauważa również I. Pospiszyl, która pisze, iż „fatalny wpływ na rozwój i zachowanie dzieci ma w środowisku rodzinnym kryzys rodziny, a w szczególności zaś kryzys ekonomiczny tych rodzin, kiedy to wielu rodzicom zatroskanym o materialny byt rodziny nie starcza czasu na zaspokojenie potrzeb psychicznych dzieci” [Pospiszyl, 1998, s. 17]. Stres albo też agresywne zachowanie

rodziców bardzo często są przenoszone do dziecięcych zabaw i zachowań wobec rówieśników.

Powyżej przytoczone czynniki mogą jednakże mogą skutkować dwojako, ponieważ mogą one zarówno przyczyniać się do zachowań agresywnych młodych osób ale mogą również stanowić rezultat zachowania agresywnego młodzieży. Pośród czynników szczególnie wpływających na powstawanie zachowań agresywnych istotne znaczenie ma styl relacji jak również nastawienie rodziców.

Emocjonalnie negatywne nastawienie rodziców oraz opiekunów objawia się w szczególności brakiem ciepła oraz bliskich więzi. W późniejszych latach przyzwolenie a co za tym idzie także tolerowanie agresywnego zachowania dzieci i młodzieży prowadzi do wzrostu ich agresji, z kolei natomiast stosowanie kar czy innych metod wychowawczych przez rodziców pobudza wzrost agresji. W sytuacji rozluźnienia emocjonalnych więzów rodzinnych, dziecko bardzo często w sposób niemalże automatyczny staje się nieufne oraz bojaźliwe, przez co dość szybko popada także w konflikty oraz zamyka się w sobie. Zaczynając negatywnie oceniać środowisko oraz rzeczywistość wokół siebie dziecko przejawia stany buntu, skutkujące zachowaniami antyspołecznymi.

Zachowania agresywne dzieci i młodzieży bez wątpienia generują niewłaściwe postawy rodzicielskie, czyli głównie odtrącające dzieci bądź też wykazujące się obojętnością uczuciową. Ale równie dobrze frustracje mogą rodzić zbyt duże wymagania stawiane dziecku, które w sposób widoczny przerastają jego możliwości. Jednak i postawy nadopiekuńcze, czyli budowanie świata nakazów oraz zakazów, w którym dziecko nie ma żadnych praw tylko bez sprzeciwu wypełnianie roli rodziców budzi bunt a w konsekwencji może prowadzić do zachowań agresywnych.

„Agresywne zachowania, jako forma obronna i adaptacyjna, może również wynikać z wyniesionych z domu rodzinnego wzorców. Dziecko, które słyszy najczęściej wulgarne słownictwo, tak jest nim przesiąknięte, że zupełnie nieświadomie, bez kontroli posługuje się słowami wywołującymi ostre reakcje otoczenia. W rodzinach, w których używa się przemocy fizycznej, dzieci będą przejawiały podobne reakcje, gdyż weszło to w ich schematy zachowań” [Kosińska, 2000, s. 8].

Warto również szczególnie podkreślić, iż dzieci, które borykają się z chorobami mogą zdecydowanie częściej od innych wykazywać zachowania agresywne, ponieważ może to być dla nich jednym ze sposobów odreagowania wewnętrznego niepokoju czy też wstydu przed objawami choroby. Dzieci i młodzież, które dopiero uczą się odpowiednich zachowań w sytuacjach stresowych oraz uczą się panować nad własnymi reakcjami bardzo często zachowują się agresywnie w sytuacjach nacechowanych lękiem. Nie wiedzą jak radzić sobie w takich sytuacjach oraz trudnościami, przez co uciekają w nieodpowiednie zachowanie.

W opinii wielu badaczy literatury przedmiotu, nauka agresji wśród dzieci i młodzieży polega w dużej mierze na „obserwacji czynów agresywnych, poznawaniu technik podobnych działań i czerpaniu własnych satysfakcji z takiej wiedzy i umiejętności. Ważnym elementem takiej nauki jest uczestnictwo w grupach uprawiających agresję, jak choćby w gangach ulicznych. Dziecko bite przez rodziców zachowuje się następnie agresywnie wobec zwierząt czy słabszych rówieśników” [Żygulski, 1998, s. 3].

Zdaniem H. Cudaka „postawa unikająca oraz odtrącająca dziecko przez rodziców znacząco wpływa na kształtowanie się u niego takich cech, jak m.in.: zawziętość,

agresywność, kłótniowość, impulsywność i negacja rzeczywistości. Z kolei postawy rodziców nadmiernie chroniące dzieci przed wpływami otoczenia i wynikająca stąd nadopiekuńczość mogą prowadzić do opóźnienia dojrzałości emocjonalnej i społecznej” [Cudak, 1998, s. 18]. W taki sposób wychowywane dziecko jest nie tylko bierne, uступliwe, ale również egoistyczne i ma trudności adaptacyjne w środowisku szkolnym.

Obserwacje psychologów wskazują na niezwykle znaczącą rolę osobowości matki w kształtowaniu się psychiki dziecka, jak również wyraźny związek między brakiem porozumienia w małżeństwie a trudnościami w zachowaniu dzieci. „Dowiedziano również, iż dzieci o tendencjach ekstrawertywnych potrzebują postawy rodzicielskiej ograniczającej, zaś dzieci o tendencjach introwertywnych, postawy pobłażliwej” [Radziwiłłowicz i Radziwiłłowicz, 1997, s. 230].

Przytoczone powyżej postawy czy też typy postaw rodzicielskich determinują rozwój nadpobudliwości, co w konsekwencji skutkuje przejawianiem przez dzieci zachowań agresywnych. Rodzina wypełniając swoje podstawowe zadania powinna w szczególności zaspokajać podstawowe potrzeby dziecka, ponieważ w sytuacji, kiedy zostaną one osłabione bądź też w przypadku niestabilności tychże więzi, jak również konfliktów wewnętrznych oraz zjawisk patologii, głównie w postaci alkoholizmu, prostytucji czy też udziału w grupach przestępczych, zachodzą warunki, które niewątpliwie sprzyjają nieprawidłowemu rozwojowi osobowości u dziecka. A co z tym jest bezpośrednio związane również znaczącego nasilenia się tendencji do przyjmowania z otoczenia postaw agresywnych. Szczególnie podkreślić należy, iż przemoc skierowana w stosunku do dziecka pod każdą możliwą postacią prowadzi wprost do jawnego bądź też ukrytego oporu oraz sprzeciwu i zachowań agresywnych.

Przyczyn zachowań agresywnych oraz przemocowych wśród osób w młodym wieku jest bardzo wiele, podobnie jak bardzo wiele jest uwarunkowań funkcjonowania każdej jednostki. Obserwując sytuację o charakterze agresywnym często jednoznacznie nie jesteśmy w stanie określić jakie są podstawowe przyczyny takiego agresywnego zachowania. Wynika to głównie z tego, iż o zachowaniu decyduje nie jeden, ale zespół ściśle powiązanych ze sobą czynników. Zazwyczaj są to czynniki biogenetyczne, cechy osobowościowe, ale również uwarunkowania zewnętrzne czy też środowiskowe. Do czynników środowiskowych zaliczyć należy z pewnością „zarówno najbliższe dziecku środowisko, jakim jest rodzina, szkoła bądź przedszkole, w którym dziecko spędza znaczną część swojego czasu oraz media, które coraz mocniej wdzierają się w życie każdej rodziny i wywierają na nią swój wpływ, oraz środowisko dalsze, do których zaliczyć możemy system opiekuńczy i edukacyjny danego kraju” [Gontarek, 2004, s. 30]. Zatem, szczególnie ważne jest, aby we współpracy z rodziną kształtować u dzieci umiejętność, która pozwoli im dostrzegać, jakie formy agresji wolno realizować w swoim życiu, jak również w jaki sposób radzić sobie z agresją własną oraz innych.

Bibliografia:

1. Bartkowicz Z., *Pomoc terapeutyczna nieletnim agresorom i ofiarom agresji w zakładach resocjalizacyjnych*, Agencja Wydawnicza - Handlowa Antoni Dudek, Lublin 2001.
2. Biała M., *Problemy z zachowaniem dzieci i młodzieży*, Wydawnictwo Fraszka Edukacyjna, Warszawa 2006.

3. Bińczycka J., *Między swobodą a przemocą w wychowaniu*, Oficyna Wydawnicza „Impuls”, Kraków 2005.
4. Borecka-Biernat D., *Zachowanie agresywne i nieśmiałe młodzieży w sytuacji ekspozycji społecznej*, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław 1998.
5. Cudak H., *Funkcjonowanie rodziny a nieprzystosowanie społeczne dzieci i młodzieży*, Wydawnictwo Wyższa Szkoła Pedagogiczna, Kielce 1998.
6. Danielewska J., *Agresja u dzieci : szkoła porozumienia*, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2002.
7. Gontarek M., *Jak radzić sobie z zachowaniami agresywnymi*, „Psychologia w Szkole” nr 3, 2004.
8. Gołębiewska A., E. Podoska – Filipowicz, *Mobbing w miejscu pracy*, „Pedagogika Pracy” nr 47, 2005.
9. Kosińska E., *Jak w szkole można przeciwdziałać zachowaniom agresywnym?*, „Wszystko dla szkoły” nr 5, 2000.
10. Kmiecik - Baran K., *Młodzież i przemoc. Mechanizmy socjologiczno – psychologiczne*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000.
11. Krahe B., *Agresja*, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2006.
12. Maciaszczyk P., *Agresywność a asertywność młodocianych sprawców przestępstw*, Wydawnictwo Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej im. prof. S. Tarnowskiego, Tarnobrzeg 2010.
13. Mac A., *Wczesne dzieciństwo młodocianych przestępców agresywnych*, Wydawnictwo Garmond, Poznań 2005.
14. Pospiszyl J., *Przemoc w rodzinie*, Wydawnictwo WSiP, Warszawa 1994.
15. Pospiszyl J., *Patologie społeczne*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008.
16. Obuchowska I., *Przemoc w wychowaniu*, „Kwartalnik Pedagogiczny” nr 4, 1989.
17. Radziwiłłowicz W., Radziwiłłowicz P., *Formy i funkcje agresji u dzieci i młodzieży*, „Psychologia Wychowawcza” nr 3, 1997.

8. ODDZIAŁYWANIE LITERATURY DZIECIĘCEJ NA ROZWÓJ DZIECKA W WIEKU PRZEDSZKOLNYM

Justyna Jacek

Uniwersytet Rzeszowski

Kolegium Nauk Społecznych

Al. Rejtana 16C, 35-959 Rzeszów

E-mail: justyna98jac@interia.pl

1. Wstęp

Literatura dziecięca ma ogromny i wszechstronny wpływ na rozwój najmłodszych odbiorców, ze względu na ich skłonność do naśladowania, identyfikowania się z postaciami, szybki rozwój mowy i myślenia, aktywność poznawczą i zabawową, wrażliwość emocjonalną oraz intensywność w poznawaniu i przeżywaniu świata [Źródło internetowe nr 1, 2]. Czytanie jest skuteczną metodą wychowania dziecka myślącego samodzielnie, wrażliwego, o bogatej wyobraźni i umiejącego radzić sobie w życiu, dzięki zdobytym umiejętnościom i wiedzy [Tchórz-Wójtowicz, rok nieznany]. Rozbudzanie u dzieci potrzeby kontaktu z książką wymaga jednak pewnych wzorców, których dostarczyć może przede wszystkim środowisko rodzinne, a następnie przedszkolne i szkolne.

Wiek przedszkolny to szczególny okres w życiu dziecka, bowiem w tym okresie wchodzi w relacje pozarodzinne, poznaje środowisko szkolne, zaczyna pełnić nowe role i funkcje społeczne. Warto zatem dostarczyć dziecku wartościową literaturę, dostosowaną do jego wieku i możliwości rozwojowych. Książki bowiem poszerzają wiedzę o świecie, wzbogacają słownictwo, poprawiają pamięć i koncentrację, rozwijają wyobraźnię, pomagają przezwycięzać lęki i trudności, pobudzają procesy uczuciowe, uczą norm moralnych oraz dostarczają pozytywnych wzorców zachowania [Pajerska i Starzak, 2016].

2. Materiał i metody

Przeanalizowano artykuły poruszające tematykę pozytywnego wpływu literatury dziecięcej na rozwój poznawczy, intelektualny, emocjonalny i społeczny młodego czytelnika. Celem niniejszej publikacji było ukazanie roli jaką odgrywa literatura dziecięca na poszczególnych etapach rozwojowych dziecka w okresie przedszkolnym.

3. Wyniki i dyskusja

Dzisiejszy świat dla dzieci jest coraz bardziej złożony i skomplikowany. Zmienia się obecnie styl wychowania i funkcjonowania w rodzinie. Dorośli bowiem są coraz bardziej zaabsorbowani pracą zawodową i obowiązkami domowymi, przez co mniej czasu poświęcają swemu dziecku [Andrzejewska, rok nieznany]. Małe dzieci natomiast coraz więcej czasu spędzają bez nadzoru przed telewizorem, smartfonem, tabletem i komputerem, co niekorzystnie wpływa na ich rozwój fizyczny, intelektualny, emocjonalny i społeczny [Zapała-Wiecheć, 2011; Laudańska-Becker, rok nieznany]. Długotrwałe korzystanie z urządzeń mobilnych przez dziecko ogranicza jego kontakty bezpośrednie z rodzicami i rówieśnikami, wywiera destrukcyjny wpływ na mowę, obniża koncentrację, wywołuje lęk

i niepokój, zwiększa nerwowość i nadpobudliwość oraz znieczula na agresję [Andrzejewska, rok nieznany]. Czytelnictwo ma współcześnie wielką konkurencję w postaci urządzeń technologicznych. Warto jednak rozbudzać i pielęgnować potrzebę kontaktu młodego czytelnika z książką.

Literatura ma ogromny i wszechstronny wpływ na rozwój intelektualny, emocjonalny i społeczny dziecka. Powinna być jednak starannie dobierana do jego możliwości rozwojowych oraz wieku [Źródło internetowe nr 2]. Zakres literatury dziecięcej jest szeroki i obejmuje bajki, baśnie, legendy, wiersze, opowiadania, książeczki obrazkowe, komiksy, książki przyrodnicze i popularnonaukowe, encyklopedie oraz audiobooki [Pajerska i Starzak, 2016]. Przy wyborze książek należy kierować się potrzebami i gustem dziecka, warto mu doradzać i zachęcać, ale z całą pewnością nie można kierować się swoimi zainteresowaniami i narzucać własne gusty literackie [Pajerska i Starzak, 2016]. Warto rozbudzać u dziecka zainteresowania czytelnicze [Fiołka, 2019]. W tym celu należy regularnie czytać w ciągu dnia lub do snu, dobierać książki odpowiednie do wieku, początkowo bardzo proste, krótkie i barwnie ilustrowane, a stopniowo wprowadzać dłuższe opowiadania. Dla utrzymania uwagi dziecka podczas czytania warto wskazywać elementy obrazków, zadawać pytania odnośnie treści utworu, wczuwać się w postać bohatera, zmieniać barwę i natężenie głosu, gestykulować i używać mimiki lub włączać różne rekwizyty. Należy ponadto chwalić dziecko nawet za najmniejsze postępy, doceniać jego cierpliwość i zaangażowanie.

Czytanie na głos jest bardzo ważnym elementem wczesnej stymulacji rozwoju dziecka. Jak podają Pajerska i Starzak [2016] czytanie dzieciom od chwili urodzenia przez minimum 15 minut dziennie wpływa korzystnie na ich inteligencję, emocjonalność i wiedzę. Właściwie dobrana literatura dziecięca poszerza wiedzę o świecie, uczy poprawnego języka, rozwija zasób słów i pojęć, ćwiczy pamięć, poprawia koncentrację, rozwija wyobraźnię oraz pobudza kreatywność [Tchórz-Wójtowicz, rok nieznany; Źródło internetowe nr 5]. Dzieci trzyletnie, którym czytano codziennie, wykazują się znacznie szerszym zasobem słownictwa, lepszą wymową i umiejętnością budowania zdań niż ich rówieśnicy, którym nie czytano z taką intensywnością [Pajerska i Starzak, 2016]. Podczas czytania dziecko uczy się skupienia, rozpoznawania i określania osób i przedmiotów, a także nazywania poszczególnych czynności. Książka oddziałuje także na sferę emocjonalną malucha, bowiem dostarcza mu pozytywnych przeżyć, rozwija wrażliwość i empatię, wycisza negatywne emocje, zmniejsza nerwowość i rozdrażnienie, wzmacnia poczucie własnej wartości [Źródło internetowe nr 4]. Utwory literackie kształtują ponadto postawę społeczno-moralną dziecka, tj. rozwijają wrażliwość moralną, wskazują właściwe zachowania społeczne, uczą rozróżniać dobro od zła, rozwijają umiejętności interpersonalne i uczą funkcjonowania w grupie rówieśniczej [Tchórz-Wójtowicz, rok nieznany]. Zdaniem rodziców największą korzyścią głośnego czytania jest rozwój wyobraźni i abstrakcyjnego myślenia u dzieci [Pajerska i Starzak, 2016]. Na drugim miejscu wskazali kształtowanie nawyku czytania i wzbogacenie słownictwa, następnie zwrócili uwagę na pogłębienie więzi z dzieckiem, zrelaksowanie, odpoczynek, wyciszenie emocji i usypianie, kształtowanie właściwych postaw społecznych oraz rozwijanie wrażliwości i empatii.

Kontakt z książką nawiązuje się już we wczesnym dzieciństwie, a dalsze lata wzbogacają jego formę, kształtują zamiłowania czytelnicze i pragnienie samodzielnego czytania [Źródło internetowe nr 3]. Potrzeba kontaktu młodego czytelnika z książką musi być

rozbudzona przez środowisko rodzinne, a następnie przedszkolne i szkolne. Pierwszymi osobami czytającymi małemu dziecku są rodzice. Zdecydowana większość rodziców czyta książki swoim dzieciom i dostrzega ich pozytywną rolę w procesie wychowania. Dla przykładu, Michalska [2019] podaje, że 92% ankietowanych rodziców czyta książki swoim dzieciom, w tym 30% z nich czyta codziennie, 42% – kilka razy w tygodniu, 8% – raz na tydzień, a 12% – zaledwie kilka razy w miesiącu. Podobnie Pajerska i Starzak [2016] zaznaczyły, iż 41% rodziców czyta dzieciom codziennie, 47% – kilka razy w tygodniu, 9% – kilka razy w miesiącu, a 3% – sporadycznie. Istotnym zagadnieniem jest także czas, jaki jednorazowo opiekunowie poświęcają na czytanie swemu dziecku. Spośród ankietowanych rodziców 16% zadeklarowało, że czyta 5-10 minut, 72% – około 15-20 minut i 12% – dłużej niż 30 minut [Pajerska i Starzak, 2016].

Czytanie dziecku należy rozpocząć już od pierwszych miesięcy jego życia. Maluch nie rozumie jeszcze znaczenia wypowiedzianych zdań, osłuchuje się natomiast z głosem, jego intonacją, tempem, rytmem i melodią [Źródło internetowe nr 4]. Czytanie bajek na głos niemowlęciu stymuluje rozwój jego ośrodków mózgu odpowiedzialnych za rozumienie i artykułowanie mowy oraz doskonalenie tzw. „mowy biernej” [Źródło internetowe nr 5]. Kilkunastomiesięcznemu dziecku rodzice powinni czytać wierszyki do zabaw kontaktowo-dotykowych, np. „Idzie Rak”, „Idzie myszka”, wierszyki do zabaw kontaktowo-naśladowczych, tj. „Tosi, Tosi łapki” oraz wierszyki do zabaw paluszkowych, np. „Srocza” [Źródło internetowe nr 4]. Małe dzieci poprzez takie czytanki starają się odwzorować gesty osoby dorosłej, kojarzą słowo z gestem, reagują na elementy słowne czytanego tekstu oraz rozwijają gotowość do współdziałania. Na tak wczesnym etapie rozwojowym książka dla dziecka jest pewnego rodzaju zabawką, bowiem maluch przewraca kartki, klepie po niej rączką, obraca książkę w różne strony, robi z niej domek lub daszek, a nawet rwie kartki i rysuje po niej [Rutka, 2012; Majcher, 2018]. Kontakt dziecka z książką wpływa stymulująco na jego sferę zmysłową. Maluch bowiem oglądając barwne ilustracje i zdobienia rozwija percepcję wzrokową. Czytanie na głos usprawnia natomiast spostrzeganie słuchowe, zaś obracanie książki, przewracanie kartek i wskazywanie paluszkiem poszczególnych elementów na obrazkach wpływa na zmysł dotyku.

Początki procesu czytelnictwa przypadają natomiast na około 2-3 rok życia [Rutka, 2012]. Dziecko wprawdzie nie jest wtedy samodzielnym czytelnikiem, ale staje się już „odbiorcą literatury” i „użytkownikiem książki”. Pierwszy bezpośredni kontakt malucha z książką sprowadza się do oglądania ilustracji, na których zaczyna dostrzegać znane mu przedmioty, postacie, zwierzęta czy zjawiska [Pajerska i Starzak, 2016]. Dziecko dzięki temu z czasem nabywa umiejętności odczytywania ikonografii oraz kojarzenia jej z tekstem i rozumienia go. Małe dzieci nie są w stanie zbyt długo skupić uwagi na słuchaniu bajek, dlatego dla dwulatków należy wybierać utwory krótkie, rymowane, o treści pogodnej i wesołej, a przede wszystkim barwnie ilustrowane [Pajerska i Starzak, 2016]. Maluchy chętnie wybierają bajki z elementami dźwiękonaśladowczymi, np. „Ptasie Radio”, w którym są odtwarzane głosy ptaków lub „Lokomotywa” z odgłosami oddawanymi przez pojazdy [Źródło internetowe nr 3]. W tym wieku ważniejsze dla malucha jest poczucie bezpieczeństwa i bliskość rodziców niż treść książki.

Przedszkole to miejsce, w którym literatura funkcjonuje w szerszej formie, mianowicie wyzwała formy ekspresji słownej, plastycznej, muzycznej, zabawowej czy

ruchowo-mimicznej. Sposób odtwarzania przez dzieci treści książki musi być dostosowany do ich wieku. Do aktywizujących form pracy z książką zalicza się m.in.: opowiadanie treści utworu, ocena zachowania postaci, układanie historyjki obrazkowej, wymyślanie dalszych losów bohaterów, wykonywanie prac plastycznych, śpiewanie, przedstawienia kukiełkowe, inscenizacja [Majcher, 2018]. Metody aktywizujące w edukacji przedszkolnej wyzwalały inicjatywę twórczą, kształcą aktywność myślową, rozwijają wyobraźnię i kreatywność. Literatura dziecięca dostarcza wiele tematów do inscenizacji, przez co skłania do działania, uczy współpracy z rówieśnikami, oddziałuje na sferę doznań i przeżyć małych odbiorców. Dla trzylatków adresowane są małe formy sceniczne, w których mogą jedynie naśladować ruchem zachowania niektórych osób, zwierząt lub pojazdów oraz odtwarzać niektóre dźwięki. Dzieci czteroletnie mogą odtwarzać małe fragmenty utworu, głównie rozmowy dwóch bohaterów. Natomiast dzieci pięcio- i sześcioletnie mogą inscenizować treść całego utworu [Źródło internetowe nr 3]. Inscenizacja utworów literackich rozwija pamięć logiczną i wyobraźnię twórczą, uczy naśladowania stanów emocjonalnych bohaterów, zwiększa pewność siebie, budzi wiarę we własne możliwości i sprzyja przezwyciężaniu nieśmiałości, ponadto rozwija umiejętności współdziałania społecznego [Źródło internetowe nr 3]. Inscenizacja, w której słowo spleta się z ruchem, kształtem, kolorystyką dekoracji, podkładem muzycznym szczególnie silnie oddziałuje na przeżycia dziecka [Rutka, 2012]. Nauczyciele w przedszkolu często korzystają z literatury dziecięcej w różnych sytuacjach okolicznościowych i uroczystościach związanych np. z Dniem Matki i Ojca, Dniem Babci i Dziadka czy świętami narodowymi. Wprowadzają zatem dzieci w świat wartości tj. rodzina, szacunek, ojczyzna, patriotyzm oraz przybliżają kulturę ojczystą i rozwijają poczucie tożsamości narodowej [Nazaruk, 2017].

W wieku trzech lat rozpoczyna się szczególny okres w życiu dziecka, które musi odnaleźć się w nowej rzeczywistości przedszkolnej. Trzylatek musi sprostać nowym zadaniom, dostosować się do tempa i wymogów życia, poradzić sobie z wieloma trudnościami. Dla niektórych maluchów uczęszczanie do przedszkola, ze względu na separację z rodzicami, nowe miejsce, przyjęcie nowych ról społecznych, może być silnym i traumatycznym przeżyciem. W celu oswojenia i przełamania sytuacji lękowych pomocne mogą okazać się bajki terapeutyczne, np. Molickiej [1999], Leszczawskiej [2010], Drożdżewicz i Ippoldt [2011], Surniak i Sabiło [2014]. Właściwie dobrane książki terapeutyczne dają wsparcie maluchowi, wskazują nowe wzorce postępowania i ukazują inne spojrzenie na sytuację lękową. Takie „zewnątrzne” wsparcie daje dziecku poczucie, że inni też mają problemy i tak jak bohater opowiadania również sobie poradzi z trudnościami [Fiołka, 2019]. Trzylatki lubią gdy w książkach pojawiają się bliskie im postacie jak mama, tata, babcia, dziadek, pies, kot lub ulubiona zabawka [Źródło internetowe nr 1, 2]. Najmłodsi słuchacze najbardziej lubią książki tj. „Kubuś Puchatek”, „Słoń Trąbalski”, „Król Lew”, „Kot w butach”, „Trzy małe świnki”. Wiąże się to z tym, że maluchy lubią zwierzęta, chętnie bawią się z nimi, naśladują ich głosy oraz mają przytulanki w kształcie zwierzątek [Pajerska i Starzak, 2016; Nazaruk, 2017].

W wieku czterech lat coraz ważniejszy staje się tekst, bohater i akcja [Pajerska i Starzak, 2016]. Ilustracje wprowadzić mogą wzbogacać książkę, ale nie są już koniecznym elementem. Niemniej jednak ilustracja rozwija u dziecka spostrzeganie, wyobraźnię, myślenie, wzbogaca przeżycia uczuciowe, rozbudza zainteresowania, rozszerza wiedzę

o świecie, ułatwia tworzenie wyobrażeń o miejscach odległych i niedostępnych [Źródło internetowe nr 3]. Na tym etapie rozwojowym dzieci szybko utożsamiają się z postacią głównego bohatera, towarzyszą mu w wędrówce, naśladują jego zachowanie oraz przeżywają jego uczucia i emocje [Źródło internetowe nr 5]. Dzięki tej identyfikacji zapoznają się z całą gamą emocji, uczuć i postaw, stawiają czoła wszelkim trudnościom i chętniej podejmują wyzwania. Co ważne, dzieci wczuwając się w losy bohaterów książek rozwijają pierwsze przejawy postawy empatycznej [Stepulak, 2016]. Dla czterolatków należy wybierać książki uwrażliwiające na dobro i na zło, ukazujące normy i zasady moralne [Źródło internetowe nr 1, 5]. Oceniając postawy zachowania bohaterów przedszkolaki uczą się wartościowania, dostrzegają iż dobro jest nagradzane, a zło zawsze karane [Stepulak, 2016]. Dzięki temu utwory literackie dostarczają dziecku pozytywnych wzorców zachowania i ukazują konsekwencje niewłaściwych zachowań, zachęcają do podejmowania trudności i walki z przeciwnościami oraz uwrażliwiają na krzywdę innych [Źródło internetowe nr 3].

Dzieci pięcioletnie mają większy zasób wiadomości o otaczającym świecie i bogatszy zasób słownictwa. Na tym poziomie wieku powinny poznawać utwory o charakterze lirycznym i humorystycznym [Źródło internetowe nr 1, 2]. Humor zawarty w dziecięcej literaturze napędza dziecko optymizmem i zadowoleniem oraz uczy równowagi i wartościowania poszczególnych zjawisk [Stepulak, 2016]. Dzieci przywiązują się nie tylko do przedstawianych postaci bohaterów, ale ciągle od nowa bawi je przebieg znanej akcji [Źródło internetowe nr 2]. Charakterystyczne dla odbioru utworu literackiego na poziomie tego wieku jest bowiem upodobanie do znanych już tekstów. Czterolatek potrafi zapamiętywać fragmenty usłyszonej treści, zaczyna oddzielać fantazję od rzeczywistości, staje się dociekliwy i zadaje wiele pytań. Po przeczytaniu utworu warto zatem poświęcić czas i porozmawiać z nim o przeczytanej książce, pomóc odtworzyć z pamięci fragmenty utworu, wyjaśnić morał płynący z bajki czy uświadomić konsekwencje pewnych zachowań.

Wraz z kolejnymi latami młody człowiek coraz bardziej poznaje otaczający go świat i wiele faktów jest mu łatwiej przyswajać. W wieku sześciu lat dziecko zaczyna traktować książkę zgodnie z jej funkcją. Wprawdzie nie umie czytać, ale zaczyna śledzić znany tekst wzrokiem, czyta pojedyncze sylaby, co staje się dobrym przygotowaniem do samodzielnego czytania [Majcher, 2018]. Dzieci sześciolatnie są dobrze rozwinięte językowo i dużo rozumieją, same potrafią tworzyć opowieści, sprawniej myślą za pomocą słów [Pajerska i Starzak, 2016]. Upodobania czytelnicze sześciolatków w większym stopniu dotyczą treści utworu, zaś rola ilustracji zdecydowanie maleje [Źródło internetowe nr 1]. Poziom rozwoju sześciolatków, ich sprawność umysłowa, umiejętność obserwacji, otaczającego świata sprawiają, że dużym powodzeniem cieszą się utwory o treści realistycznej [Źródło internetowe nr 1, 2]. Dzieci interesują się przyrodą i techniką, stają się bardziej dociekliwe, zadają wiele pytań, pragną zbadać przyczyny obserwowanych faktów, próbują przewidzieć ich skutki. Sześciolatki lubią teksty dłuższe, które czyta się fragmentami przez pewien okres czasu. Wracając do książki natomiast przed przeczytaniem następnego fragmentu trzeba koniecznie dzieciom przypomnieć na czym zostało zakończone opowiadanie [Źródło internetowe nr 3]. Odpowiednio dobrana do tego etapu rozwoju lektura pozostawia trwałe ślady w życiu dziecka i kształtuje gotowość do rozpoczęcia kolejnego wyzwania, jakim jest etap szkolny.

4. Podsumowanie

Książka, starannie dobrana do możliwości rozwojowych i wieku dziecka, rozwija nie tylko sferę poznawczo-intelektualną, ale także pozytywnie oddziałuje na rozwój emocjonalny, moralny i społeczny. Należy podkreślić, iż rozbudzanie u dzieci potrzeby kontaktu z książką wymaga pewnych wzorców, których dostarczyć może środowisko rodzinne, a następnie przedszkolne. Kontakt z książką już we wczesnym dzieciństwie stymuluje rozwój mowy, usprawnia pamięć, zwiększa koncentrację, dostarcza wiedzy o świecie, systematyzuje wiadomości, pomaga w przyswajaniu treści programowych, kształtuje relacje społeczne, pozwala lepiej zrozumieć siebie i innych, buduje empatię, rozbudza ciekawość, a w konsekwencji przyczynia się do pierwszych sukcesów w przedszkolu, a później w szkole.

Wiek przedszkolny to czas najgwałtowniejszych zmian w rozwoju dziecka. Warto zatem w tym okresie dostarczyć dziecku wartościowe utwory literackie, które pomogą mu w sytuacjach trudnych przezwyciężać strach i lęk oraz będą sprzyjać poznawaniu świata i rozszerzaniu zakresu doświadczeń. Najważniejsze jednak, aby praca z wybranym utworem była dla dziecka radością, zabawą, gdyż tylko wtedy będzie w pozytywny sposób oddziaływać na sferę doznań i przeżyć małych czytelników.

Bibliografia:

1. Drożdżewicz K., Ippoldt L. (2011). Bajkowa niania. Bajki pomagajki dla najmłodszych. Wydawnictwo pod honorowym patronatem Burmistrza Miasta i Gminy Skawina Adama Najdera. Skawina, s. 1-70.
2. Fiołka H. (2019). Wpływ literatury na rozwój osobowości dziecka. *Pedagogika Przedszkolna i Wczesnoszkolna*, 7, 17-27.
3. Leszczawska M. (2010). Szuflada z bajkami. Opowieści terapeutyczne studentów Pedagogiki i Filologii polskiej. Kolegium Karkonoskie w Jeleniej Górze. Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa. Jelenia Góra, s. 1-452.
4. Michalska A. (2019). Opinia rodziców na temat wpływu bajki na dzieci (na przykładzie przedszkola w Kunowie). *Acta Scientifica Academiae Ostroviensis. Sectio A, Nauki Humanistyczne, Społeczne i Techniczne*, 1-2, 127-139.
5. Molicka M. (1999). Bajki terapeutyczne dla dzieci. Wydawnictwo Media Rodzina. Poznań, s. 1-207.
6. Nazaruk S. (2017). Wprowadzanie dziecka w świat wartości a rola literatury dziecięcej - przykłady z praktyki pedagogicznej. *Edukacja Elementarna w Teorii i Praktyce*, 12, 175-185.
7. Pajerska K., Starzak J. (2016). Rola głośnego czytania w kształtowaniu przez rodziców postaw czytelniczych u dzieci w wieku 3-6 lat (na przykładzie Miejskiego Przedszkola nr 3 w Katowicach). *Bibliotheca Nostra Śląski Kwartalnik Naukowy*, 3, 100-112.
8. Rutka W. (2012). Wartości baśni w pracy z dziećmi przedszkolnymi. *Edukacja Elementarna w Teorii i Praktyce*, 2, 27-44.
9. Stepulak M.Z. (2016). Rola wychowawcza książki w procesie rozwoju osobowego małego dziecka zdrowego i niepełnosprawnego. *Scientific Bulletin of Chełm - Section of Pedagogy*, 1, 29-40.

10. Surniak G., Sabiło G.A. (2014). Bajkoterapia pomaga dzieciom. Polskie Towarzystwo Biblioterapeutyczne. Poznań, s. 1-106.
11. Zapala-Wiecheć A. (2011). Dziecko w świecie multimedialnym. Edukacja Elementarna w Teorii i Praktyce, 1, 26-33.

Wykaz stron internetowych:

12. Andrzejewska M. Rola książek i literatury w rozwoju dziecka; https://przedszkole2.koscian.pl/Rola_ksiazek_i_literatury_w_rozwoju_dziecka.html%20 (dostęp, 30.05.2021).
13. Laudańska-Becker K. Wpływ komputerów na rozwój dzieci w wieku przedszkolnym; <https://www.wabrzezno.pl/plik,9106,wpływ-komputerow-i-tabletow-na-rozwoj-dzieci-w-wieku-przedszkolnym.pdf> (dostęp, 28.05.2021).
14. Majcher, 2018. Rola literatury w życiu dziecka, rodzica i nauczyciela - w książce zakręcenie; <https://pedagogika-specjalna.edu.pl/wiadomosci/rola-literatury-w-zyciu-dziecka/> (dostęp, 02.06.2021).
15. Tchórz-Wójtowicz M. Znaczenie czytania w rozwoju społeczno-emocjonalnym dziecka w wieku przedszkolnym; http://www.mojatrzynastka-chelm.pl/pliki/kacik_rodzica/Znaczenie%20czytania%20w%20rozwoju%20artykulx.pdf (dostęp, 06.06.2021).
16. Źródło internetowe nr 1; <https://p11zabrze.pl/wpływliteratury.html> (dostęp, 04.06.2021).
17. Źródło internetowe nr 2; <https://przedszkole19.zabrze.pl/wpływ-literatury/> (dostęp, 04.06.2021).
18. Źródło internetowe nr 3; <https://www.przedszkole.krosienkowyzne.eu/nasze-publicacje/330-literatura-w-yciu-dziecka-w-wieku-przedszkolnym> (dostęp, 06.06.2021).
19. Źródło internetowe nr 4; <http://p214.pl/kacik-pani-agaty/107-wpływ-literatury-dzieckiej-na-rozwoj-dziecka.html> (dostęp, 30.05.2021).
20. Źródło internetowe nr 5; <https://przedszkole2sopot.szkolnastrona.pl/p,10,publikacje>.

9. HISTORIA MUZYKOTERAPII ORAZ JEJ ZASTOSOWANIE WE WSPÓŁCZESNEJ MEDYCYNIE

Monika Kusiba

Uniwersytet Pedagogiczny im. Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie

Wydział: Instytut Pedagogiki Przedszkolnej i Szkolnej

E-mail: kusiba.monika@gmail.com

Streszczenie:

Wpływ muzyki na człowieka był przedmiotem wielu rozważań od najdawniejszych czasów. Dostrzegano jej pozytywne działanie zarówno na umysł, ciało jak i duszę człowieka. Niemal każda epoka naszej historii pozostawiła po sobie księgi, w których najznamienitsze umysły owych czasów podejmowały tematykę dobroczynnego oddziaływania muzyki na życie ludzkie. Jednak dopiero w XX wieku zrodziła się odrębna dziedzina nauki jaką jest muzykoterapia. Wtedy też zaczęto prowadzić liczne badania w celu znalezienia naukowych dowodów potwierdzających wcześniejsze obserwacje i hipotezy.

W dzisiejszym świecie depresja, autyzm i schizofrenia należą niewątpliwie do jednych z najczęstszych zaburzeń dotyczących psychiki człowieka. Z tego powodu podjęto wiele różnorodnych badań, które sondały skuteczność terapii muzyką. Dowiedziono, że muzykoterapia ma korzystny wpływ na osoby borykające się z tego typu problemami. W przypadku depresji zauważono, że osoby, które oprócz standardowej terapii korzystały z dodatkowych ćwiczeń muzycznych stały się aktywniejsze. Podobnie w przypadku autyzmu, dzięki dodatkowym zajęciom z muzykoterapii polepszyła się komunikacja i kontakty społeczne między dziećmi dotkniętymi tą chorobą. Równie korzystny wpływ muzykoterapii można zauważyć w przypadku schizofrenii. Wyniki przeprowadzonych badań dowiodły, iż terapia muzyką może ograniczyć negatywne objawy tego zaburzenia, poprawić wzajemne kontakty w grupie czy też zmniejszyć izolację społeczną.

Mimo tak wielu pozytywnych wyników autorzy badań jasno podkreślają, iż konieczne jest wykonywanie większej ilości tego rodzaju obserwacji w celu zgłębianie wiedzy na temat muzykoterapii i korzyści jakie oferuje.

1. Wstęp

Muzyka towarzyszy człowiekowi od początków dziejów ludzkości. Już w czasach prehistorycznych wiedzano o tym, że muzyka ma wpływ na nastrój człowieka oraz wykorzystywano ją w różnych obrzędach leczniczych [Paszkiewicz-Mes, 2013]. Na przestrzeni wieków próbowano używać muzyki jako remedium w leczeniu różnorodnych schorzeń i starano się poznawać coraz bardziej jej lecznicze działanie. Jednak dopiero od XX wieku zaczęto dokładnie poznawać w jak sposób muzyka wpływa na organizm człowieka. Tak właśnie zrodziła się muzykoterapia, czyli terapia wykorzystująca muzykę oraz jej elementy w celu uzdrowienia lub polepszenia funkcjonowania osób z różnorodnymi zaburzeniami.

2. Materiał i metody

Dokonano przeglądu internetowych baz danych Google Scholar oraz PubMed w celu selekcji artykułów naukowych związanych muzykoterapią oraz jej zastosowaniem

w wybranych zaburzeniach psychiatrycznych. Do pracy zostały włączone artykuły opublikowane w języku polskim oraz angielskim w okresie czasu.

3. Wyniki i dyskusja

Czym jest muzykoterapia?

Na przestrzeni lat definicja muzykoterapii niejednokrotnie się zmieniała, a w literaturze przedmiotu można było znaleźć bardzo wiele różnych jej określeń. Aktualnie obowiązuje definicja stworzona przez Światową Federację Muzykoterapii z której wynika, że muzykoterapię można określić jako metodę, która w różnorodny sposób wspomaga proces leczenia człowieka.

Podczas stosowania muzykoterapii wykorzystuje się złożony wpływ muzyki na człowieka. Polska muzykoterapeutka dr Elżbieta Galińska wyróżniła cztery obszary jej oddziaływania. W pierwszym z nich, psychosomatycznym, muzyka pełni funkcję jako wsparcie psychiczne dla pacjenta. Drugi, to obszar psychologiczny - jest to emocjonalny lub poznawczy wpływ muzyki. Kolejny, psychomotoryczny, gdzie muzyka pomaga przy zaburzeniach funkcji motorycznych oraz ostatni obszar, pedagogiczny, w którym muzyka ma wspomagać człowieka w problemach dydaktyczno-wychowawczych lub przy zaburzeniach psychofizycznych.

Muzykoterapia ma wiele podziałów, pod względem stosowanych metod i technik, ilości osób biorących w niej udział, płci czy też wieku uczestników.

Pod względem metod i technik wyróżnia się muzykoterapię aktywną i receptywną. W formie aktywnej uczestnicy biorą czynny udział w zajęciach. Wykorzystywany jest tutaj śpiew, mowa, ruch, gra na instrumentach czy też działania plastyczne jak rysowanie i malowanie. Muzykoterapia aktywnie pomaga uczestnikom na odreagowanie i wyzwolenie emocji, a jednym z jej głównych celów jest poprawa komunikacji w grupie. Muzykoterapia receptywna skupia się na odbiorze utworów muzycznych odpowiednio dobranych przez terapeutę. W przypadku gdy uczestnikami są dzieci przykładem może być słuchanie piosenki czy też gry na instrumencie wykonywanej przez terapeutę lub inne dziecko. W tej formie pracy muzykoterapeuta ma możliwość bardzo dokładnej obserwacji uczestników, dzięki czemu łatwiej jest zdiagnozować ich potrzeby.

Gdy dzielimy muzykoterapię pod względem ilości osób wyróżniamy dwie formy - indywidualną i grupową. W przypadku formy indywidualnej zajęcia są prowadzone tylko z jedną osobą. Skupiają się one głównie na relacji emocjonalnej terapeuty z pacjentem. Umożliwia to wnikliwe poznanie pacjenta oraz poświęcenie mu całej uwagi. Taki rodzaj zajęć może być prowadzony codziennie a czas ich trwania zazwyczaj wynosi od 10 do 45 minut. Muzykoterapia grupowa prowadzona jest zwykle w zespole składającym się od 6 do 12 osób. Bardzo istotne jest odpowiednie dobranie uczestników w grupie, między innymi pod względem płci, wieku, poziomu kultury muzycznej, upodobań muzycznych czy wykształcenia. Głównymi jej celami jest poprawienie samopoczucia, komunikacji i integracji w grupie, odreagowanie negatywnych emocji, zachęcenie do śmiechu, zmniejszenie poziomu strachu i lęku oraz nauczanie w jaki sposób można się relaksować. Ze względu na płeć wyróżnia się grupy homogenne, w przypadku gdy osoby są tej samej płci i heterogenne gdy

uczestnicy są różnej płci. Natomiast jeśli podział uwzględnia wiek uczestników, dzieli się ją na muzykoterapię dzieci lub dorosłych.

Muzykoterapia jest niezwykle wszechstronną dziedziną, dzięki czemu pozwala na osiągnięcie różnorodnych celów. Może to być na przykład kształtowanie sfery emocjonalnej i osobowości, poprawianie komunikacji międzyludzkiej czy też korzystny wpływ na stan psychiczny człowieka.

Stosowanie jej niewątpliwie korzystanie wpłynie na jakość życia wewnętrznego osób, które zechcą z niej skorzystać [Muzykoterapia - metoda wspomagająca rozwój dziecięcej twórczości, 2021].

Historia muzykoterapii

O wpływie muzyki na człowieka wiedziano już w V w. p.n.e. Potwierdza to zapis w „Księdze obyczajów” kręgu kultur dalekiego wschodu, w którym dokładnie zaznaczono, że to właśnie ona w znacznym stopniu oddziałuje na wnętrze człowieka oraz, że powinno się ją pogłębiać.

Ponadto, nawet w najstarszych traktatach chińskich i starohinduskich można przeczytać o utożsamianiu muzyki z wielką siłą, która wpływa na myślenie i zachowanie ludzi. Pitagoras, wielki filozof grecki bardzo cenił muzykę. Uważał, że uprawiana we właściwy sposób, może istotnie wpłynąć na stan zdrowia, co więcej stosował sesje terapeutyczne zawierające terapię śpiewem. Dowiadujemy się o tym z zachowanych pism jego ucznia Jamlichosa, który podobnie jak jego nauczyciel, dostrzegał pozytywne skutki muzyki. Głosił, iż odpowiednie rytmy i melodie działają wychowawczo i leczniczo na naturę oraz emocje ludzi.

Platon także znał wielką wartość muzyki, twierdził, że pielęgnuje ona duszę człowieka, wpływa na obyczaje w zbiorowości społecznej, a nawet na porządek polityczny. Dlatego też promował edukację muzyczną dla poprawy jakości życia.

Kolejny filozof starożytnej Grecji, Arystoteles miał bardzo ciekawe przemyślenia na temat niektórych modii. Zauważył on, że muzyka utrzymana we właściwej tonacji może wywołać u człowieka różne stany emocjonalne. Skalę miksolidyjską utożsamiał z odczuciem smutku i przygnębienia, zaś skalę dorycką za najbardziej etyczną i wychowawczą.

Mimo tak pozytywnego odbioru muzyki wśród najsłynniejszych filozofów greckich, epikurejczycy mieli o niej całkiem inne zdanie. Twierdzili oni, że muzyka to tylko kombinacja dźwięków i rytmów oraz, że nie ma ona żadnego wpływu na ludzkie emocje.

W czasach średniowiecza zainspirowano się muzyczną estetyką antyku i przeniesiono ją na filozofię chrześcijańską. Wyróżniano dwa główne rodzaje muzyki. Muzykę kościelną uważano za najdoskonalszą, uwalniającą od zmysłowości, sprzyjającą skupieniu. Natomiast muzykę świecką utożsamiano z grzechem i chaosem, który panuje w duszy człowieka.

Podobnie jak w starożytności, tak i w renesansie przywiązywano skalę poszczególnym ludzkim usposobieniom. Na przykład skala dorycka odzwierciedlała flegmatyka, lidyjska sangwinika, natomiast miksolidyjska melancholika. To samo dotyczyło się typu głosów w śpiewie. Sopran jako synonim ognia, alto powietrza, tenor wody, zaś bas ziemi.

Włoski platonik Marcelius Ficinus w swej książce „De vita libri tres” analizował akustyczny

i psychologiczny wpływ muzyki. Uważał bowiem, że muzyka dogłębnie przenika całe ciało i duszę człowieka, włada zmysłami i ogarnia rozkoszą.

W XVI wieku włoski kompozytor i teoretyk muzyki- Gioseffo Zarlino, jako pierwszy określił charakter trójdźwięków. Durowy został nazwany „pogodnym”, a molowy „smutnym”. Co więcej w swej książce „Le istitutioni harmoniche” orzekł iż powodem wielu chorób jest brak odpowiedniej wiedzy z terapii muzycznej. Dlatego też zalecał intensywne kształcenie medyków według norm muzycznych.

Kolejną, istotną postacią w historii muzykoterapii był Athanasius Kircher działający w XVIII wieku. W swej rozprawie - „Kuracja muzyczna przeciwko jadowi tarantuli” poddał propozycje improwizacji muzycznych, które miały pomóc w leczeniu po ugryzieniu jadowitych pajaków. W tamtych czasach była to jedna z najczęstszych dolegliwości. Z czasem nazwano tę formę leczniczego zastosowania muzyki tarantyzmem lub jatro-muzyką.

„Dźwięk i sztuka dźwięku” to kolejna praca niemieckiego teoretyka muzyki, w której opisał istnienie duchowej energii, która pod wpływem muzyki wzbudza konkretne emocje.

W wieku XIX podjęte zostały nowe kroki w leczeniu muzyką względem osób chorych psychicznie, z niedowładami czy też ze schorzeniami serca. Mimo dużemu zainteresowaniu wokół muzykoterapii nie odnotowano żadnych konkretnych rezultatów tych badań.

Na przełomie XIX i XX wieku powstała estetyka psychologiczna i biologiczna. Badały one przeżycia i relację słuchacza do dzieła, oraz sprowadzały twórczość i odbiór muzyki do głównych praw biologicznych.

W czasie II wojny światowej muzyka również odegrała znaczącą rolę. Amerykański nauczyciel muzyki Harold Rhodes uczył i zabawiał grą na pianinie rannych żołnierzy. Po pewnym czasie w 1942 roku został on poproszony aby stworzyć specjalny program terapii muzycznej właśnie dla rannych żołnierzy. Stworzył miniaturowe pianino na którym można było grać trzymając je na nogach. Taka opcja umożliwiała grę żołnierzom, którzy nie mogli wstać z łóżek. Co więcej każdy z nich mógł zrobić takie pianino własnoręcznie z części bombowców B-17 [Muzyczny.pl, 2021].

Po tym okresie muzyka stała się oficjalnym środkiem terapeutycznym w szpitalach wojskowych. Zaczęto również szkolić muzyków w zakresie medycyny i psychologii co przyczyniło się do powstania zawodu muzykoterapeuty. W 1994 roku w Michigan State University powstały pierwsze studia z muzykoterapii.

W Polsce natomiast zainteresowanie muzykoterapią pojawiło się w latach 50-tych XX wieku. Profesor Tadeusz Natanson wraz z dr n. med. Andrzejem Janickim są uznawani za pionierów muzykoterapii w Polsce. Dzięki nim w 1972 roku powstał pierwszy Zakład Muzykoterapii w Państwowej Wyższej Szkole Muzycznej we Wrocławiu.

Obecnie muzykoterapia znajduje bardzo szerokie zastosowanie w medycynie. Od psychiatrii, intensywnej terapii, kardiologii, położnictwa do opieki paliatywnej. Co więcej, jest obiektem licznych badań, które mają na celu odkryć jej nowe zastosowania [Szwed, 2005].

Depresja

Jednym z najczęściej występujących zaburzeń psychicznych jest depresja, która jest czwartym najpoważniejszym problemem zdrowotnym na świecie. Jest to niebezpieczna

choroba gdyż stanowi wysokie ryzyko popełnienia samobójstwa przez osobę na nią cierpiącą [Tracz-Dral, 2019].

Pierwsze objawy depresji mogą pojawiać się już w wyjątkowo młodym wieku między 14 a 16 rokiem życia. Statystyki ukazują, że aż 20% młodzieży, która nie ukończyła jeszcze 18 roku życia cierpi na zaburzenia depresyjne [Przybysz-Zaremba, 2015].

Co więcej zaburzenie to jest długoterminowe i ma charakter nawracający. Depresja bardzo utrudnia funkcjonowanie zarówno na płaszczyźnie zawodowej jak i w relacjach społecznych, znacznie obniża jakość życia i możliwość prawidłowego funkcjonowania. Dlatego też naukowcy podejmują działania by opracować nowe metody leczenia tego zaburzenia, a jedną z nich jest muzykoterapia. Wyróżnia się dwie najczęściej stosowane metody muzykoterapeutyczne w zwalczaniu stanów depresyjnych. Pierwsza metoda polega na masażu czołowej i ciemieniowej części głowy przy muzyce dobranej według preferencji pacjenta. Natomiast druga metoda to 15 minutowy masaż głowy przy utworach rockowych. Stosuje się również wiele różnorodnych strategii takich jak: słuchanie muzyki w grupach równocześnie rysując lub przywołując pozytywne wspomnienia i doświadczenia, proste ćwiczenia fizyczne do muzyki, która jest znana i energiczna, słuchanie muzyki powolnej przed zaśnięciem, stosowanie muzyki szybkiej i rytmicznej w celu zwiększenia energii. Takie metody i strategie pomagają pacjentom w radzeniu sobie z bólem i lękiem, w rozwijaniu uczuć, wrażliwości, świadomości oraz na ogólną poprawę jakości życia [Przybysz-Zaremba, 2015].

W 1992 roku przeprowadzono badania, których celem było sprawdzenie skuteczności muzykoterapii w przypadku ludzi starszych ze zdiagnozowaną depresją. Przeprowadzono go na 68 osobach, które podzielono na dwie grupy. Każda z grup otrzymywała leki przeciwdepresyjne,

a w grupie badawczej dodatkowo prowadzono aktywną muzykoterapię. Po upływie 8 tygodni stwierdzono, że osoby poddane dodatkowym ćwiczeniom muzycznym są o wiele bardziej spokojne i aktywne [Chen, 1992].

W innym badaniu porównującym klasyczną terapię z terapią wzbogaconą o muzykoterapię, po upływie 3 miesięcy w drugiej grupie zauważono znaczną poprawę w obszarze leczenia objawów depresji, takich jak na przykład ogólna poprawa funkcjonowania i zmniejszenie lęku. Stwierdzono, że oprócz wspomagania leczenia pacjentów muzykoterapia stanowiła dla nich również źródło nowych przeżyć związanych na przykład z relaksacją. Po pół roku od rozpoczęcia badania dalej widoczna była różnica między grupą pierwszą a drugą, na korzyść drugiej, jednak nie była już ona tak znacznie widoczna [Maratos, Crawford, Procter, 2011; Paszkiewicz-Mes, 2013].

Autorzy badań apelują, że niezbędne są kolejne, szeroko zakrojone badania aby w pełni określić skuteczność muzykoterapii w leczeniu depresji [Maratos, Gold, Wang, Crawford, 2008].

Autyzm

Słowo autyzm pochodzi z języka greckiego „autós” i oznacza ono „sam” [Autystyczni.pl, 2021]. Jest to zróżnicowany zespół zaburzeń cechujący się brakiem jednolitego wzorca objawów. Każda osoba cierpiąca na to zaburzenie, przedstawia swoje własne, unikalne cechy, które świadczą o jego występowaniu. Zaburzenie jakim jest autyzm

w dużym stopniu wpływa na funkcjonowanie społeczne. Głównymi objawami autyzmu u dzieci to odizolowanie się od innych, trudności w okazywaniu empatii, przewidywaniu, dzieleniu się z innymi czy też funkcjonowanie w swoim własnym zamkniętym świecie. Muzykoterapia ma bardzo duże uznanie w leczeniu autyzmu u dzieci ze względu na fakt, iż muzyka jest bardzo angażującym bodźcem a dzieci z sukcesem mogą uczestniczyć w jej zajęciach [Burić Sarapa, Katusiś, 2011].

Dzieci autystyczne zazwyczaj nie wyrażają żadnych chęci do jakiegokolwiek komunikowania się i zawierania kontaktów z innymi. Jednak muzykoterapeutka Blythe LaGasse przeprowadziła w 2014 roku badania dotyczące wpływu grupowej muzykoterapii na poprawę umiejętności społecznych. Eksperyment został przeprowadzony z udziałem 17 dzieci z autyzmem w wieku od 6 do 9 lat. Autorka badania podzieliła dzieci na dwie grupy, eksperymentalną z dodatkowym czynnikiem muzycznym i kontrolną, bez muzyki. Wyniki pokazały, że grupa pierwsza osiągnęła znacznie lepsze rezultaty niż grupa w której nie wykorzystano elementów muzyki. Podczas sesji zaobserwowano wspólne pole uwagi u dzieci i nawiązywanie kontaktu wzrokowego na drugą osobę. Badania te nie odnotowały jednak poprawy dotyczącej inicjowania kontaktu przez dzieci, odpowiadania na komunikaty i wycofania [Knapik-Szweda, 2017].

Przeprowadzona w 2014 roku metaanaliza, w której dokonano przeglądu badań dotyczących wpływu muzykoterapii na dzieci z zaburzeniem autyzmu, dostarczyły dowodów na to, że muzykoterapia może mieć korzystny wpływ na ich umiejętności komunikowania się i kontakty społeczne. Co więcej udowodniono iż muzykoterapia ma przewagę nad standardową opieką i terapią takich dzieci. Jednak zaznaczono, że trzeba przeprowadzić dodatkowe badania, które dotyczyłyby długoterminowej terapii muzyką, gdyż zbadano tylko efekty jej krótko- i średnioterminowego działania. Ponadto zwrócono uwagę na to iż stosowanie muzykoterapii wymaga odpowiedniego wykształcenia akademickiego i klinicznego [Geretsegger, Elefant, Mössler, Gold, 2014].

Argentyński psychiatra i muzykoterapeuta Rolando Omar Benenzon proponuje w leczeniu autyzmu u dzieci model muzykopsychoterapii. Wykorzystywana jest w nim technika muzykoterapii aktywnej o charakterze indywidualnym, a pacjent porozumiewa się z terapeutą w sposób niewerbalny. Dzięki zastosowaniu tej metody powstaje nowy sposób komunikacji i przełamanie biernej postawy w kontakcie u dzieci cierpiących na autyzm, co wpływa na poprawę ich zdrowia [Strzelecki, Czarnecka-Iwańczuk, Cybulski, 2012].

Dzięki stosowaniu różnorodnych doświadczeń muzycznych u osób z zaburzeniem autyzmu, muzykoterapia pozwala poprawić ich funkcjonowanie, jakość życia i stan zdrowia. Dlatego tak ważne jest kontynuowanie badań w tej dziedzinie.

Schizofrenia

Jedną z najcięższych, przewlekłych chorób psychicznych jest schizofrenia. Charakteryzuje się ona między innymi takimi objawami jak omamy, urojenia, bezsilność, spowolnienie ruchów, rezygnacja z życia społecznego czy też niechęć do wyrażania jakichkolwiek emocji. W efekcie końcowym może doprowadzić do całkowitej izolacji osoby chorej od otaczającego ją świata [Szulc, Samochowiec, 2019].

Na przestrzeni lat podejście do samej choroby jak i metod jej leczenia zmieniało się,

a muzykoterapia zaczęła cieszyć się coraz większym zainteresowaniem. Przeprowadzono liczne badania, których celem było zbadanie jaki wpływ ma muzyka na osoby cierpiące na schizofrenię.

Jednymi z takich badań są te z 1994 roku, które potwierdziły skuteczność muzykoterapii w procesie leczenia schizofrenii. W badaniu wzięło udział 76 pacjentów, zostali oni podzieleni na dwie grupy, terapeutyczną i kontrolną. Grupa terapeutyczna oprócz przyjmowania standardowych leków uczestniczyła w muzykoterapii, w którym doświadczyli muzykoterapii biernej (słuchanie muzyki) jak i czynnej (wspólne śpiewanie popularnych piosenek). Po miesiącu dokonano podsumowania stosowanej terapii, wyniki wyraźnie pokazały, że w grupie terapeutycznej znacznie zmniejszyły się negatywne objawy schizofrenii, poprawiła się wzajemna komunikacja w grupie, ponad to pacjenci zaczęli interesować się wydarzeniami zewnętrznymi i zmniejszyła się ich izolacja społeczna. Twórcy tego badania zwrócili uwagę na to, iż ze względu na brak skutków ubocznych muzykoterapii, zasługuje ona na dalsze badania w jej kierunku i szerokie zastosowanie [Paszkievicz-Mes, 2013; Tang, Yao, Zheng, 1994].

W 2017 roku przeprowadzono metaanalizę kilkunastu badań dotyczących efektów stosowania muzykoterapii przeprowadzanej w krótkim, średnim i długim okresie czasu. Dane wskazały, że terapia muzyką jako dodatek do standardowej opieki poprawia stan ogólny, psychiczny, funkcjonowanie społeczne oraz jakość życia osób cierpiących na schizofrenię. Jednak efekty badań nie zawsze były ze sobą spójne, a duży wpływ na wyniki miała liczba przeprowadzonych sesji oraz ich jakości [Geretsegger, i in., 2017].

W pomocy leczeniu schizofrenii muzyką stosuje się techniki mediacyjne. Proces ten składa się z kilku faz. Pierwsza faza to praca z pojedynczym dźwiękiem, która przechodzi w materiał dźwiękowy. Pozwala to między innymi na sukcesywne poznanie cech osobowości pacjenta, jego potrzeb emocjonalnych, dążeń, celów. Kolejnym etapem jest pogłębienie kontaktu z terapeutą i grupą. Terapeuta prowokuje pacjenta do wyrażania swoich emocji podczas towarzyszącej w tle muzyki dając polecenia np. „Wyobraź sobie złą postać”. Takie zadania pomagają pacjentom

w zaakceptowaniu własnej agresji. Następne etapy to samodzielna praca terapeutyczna pacjentów podczas której wychodzą z własną inicjatywą do postawienia i osiągnięcia celu. Zadaniem pacjenta jest zagranie na instrumencie siebie w roli społecznej. Zaczyna od aktualnej w której się znajduje i przechodzi w przyszłościową. Ostatni etap jest to przygotowanie pacjenta do opuszczenia szpitala i samodzielnego funkcjonowania [Strzelecki, Czarnecka-Iwańczuk, Cybulski, 2012].

Kolejną muzyczną terapią stosowaną w schizofrenii jest śpiewoterapia przeprowadzana w grupie. Jej celem jest wzajemne komunikowanie się, nawiązywanie nowych kontaktów tylko i wyłącznie śpiewając. Stwierdzono, że dzięki takiej metodzie pacjenci stali się bardziej energiczni ruchowo, poprawił się ich kontakt werbalny i pozawerbalny, zmniejszyła się nieśmiałość oraz nasilenie objawów psychotycznych [Strzelecki, Czarnecka-Iwańczuk, Cybulski, 2012].

Tak wiele pozytywnych skutków jakie niesie za sobą terapia muzyką, pokazuje, że warto obok tradycyjnych metod leczenia schizofrenii, stosować również muzykoterapię.

4. Podsumowanie

Wyżej omówione przykłady jasno pokazują jak szerokie zastosowanie ma i może mieć muzykoterapia w walce z różnymi zaburzeniami. W przypadku depresji w nie jednym badaniu udowodniono, że dzięki muzykoterapii pacjenci robią większe postępy niż w przypadku standardowej terapii. Z kolei u dzieci z autyzmem dzięki dodatkowym sesjom z muzyką zaobserwowano wspólne pole uwagi i nawiązywanie kontaktu wzrokowego z drugą osobą, co w przypadku tego zaburzenia jest bardzo istotne. Równie duże zastosowanie muzykoterapia znalazła w schizofrenii. Badania podjęte w tym kierunku potwierdzają jej skuteczność, wskazując między innymi na to, że zmniejszyły się negatywne objawy choroby u osób cierpiących na schizofrenię. Mimo to na wielu płaszczyznach jej wpływ pozostaje wciąż niewystarczająco zbadany. Dlatego niezmiernie ważne jest aby kontynuować badania w tym kierunku, w celu poszukiwania dalszych skutecznych metod wykorzystywania tajemnej siły muzyki w pracy z pacjentami i ludźmi potrzebującymi pomocy.

Bibliografia:

1. Autystyczni.pl: <http://autystyczni.pl/geneza-i-znaczenie-terminu-autyzm> (Geneza i znaczenie terminu "autyzm", 20.05.2021).
2. Burić Sarapa K., Katuś A. (2011). Zastosowanie muzykoterapii u dzieci z autyzmem. *Terapia przez Sztukę* 1 (3) 2011.
3. Chen X. (1992). *Zhonghua shen jing jing shen ke za zhi* = Chinese journal of neurology and psychiatry, 25(4), 208–253.
4. Geretsegger, M., Elefant, C., Mössler, K. A., & Gold, C. (2014). Music therapy for people with autism spectrum disorder. *The Cochrane database of systematic reviews*, 2014(6), CD004381. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004381.pub3>.
5. Geretsegger, M., Mössler, K. A., Bieleninik, Ł., Chen, X. J., Heldal, T. O., & Gold, C. (2017). Music therapy for people with schizophrenia and schizophrenia-like disorders. *The Cochrane database of systematic reviews*, 5(5), CD004025. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004025.pub4>.
6. Knapik-Szweda S. (2017). Zastosowanie muzyki w terapii dzieci i młodzieży z autyzmem – przegląd badań. *Psychiatria i Psychoterapia* 2017; tom 13, numer 2. ISSN 1895-3166. str.: 20-34.
7. Maratos, A., Crawford, M., & Procter, S. (2011). Music therapy for depression: It seems to work, but how? *British Journal of Psychiatry*, 199(2), 92-93. doi:10.1192/bjp.bp.110.087494.
8. Maratos, A. S., Gold, C., Wang, X., & Crawford, M. J. (2008). Music therapy for depression. *The Cochrane database of systematic reviews*, (1), CD004517. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004517.pub2>.
9. Muzyczny.pl: <https://muzyczny.pl/portal/fender-rhodes-i-organy-hammonda-klawisze-brzmiaje-inaczej/> (Fender Rhodes i Organy Hammonda– klawisze brzmiające inaczej, 10.04.2021).
10. Paszkiewicz-Mes E. (2013). Muzykoterapia jako metoda wspomagająca leczenie. *Hygeia Public Health* 2013, 48(2): 168-176.
11. Przybysz-Zaremba M. (2015). Zachowania ryzykowne dzieci i młodzieży. Oficyna Wydawnicza Prospekt PR, Olsztyn 2015. ISBN 978-83-63176-16-7. str.: 27-43.

12. Strzelecki W., Czarnecka-Iwańczuk M., Cybulski M. (2012). Psychologia w naukach medycznych II. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu. ISBN 978-83-7597-182-8. str.:140-152.
13. Szulc A., Samochowiec J. (2019). Schizofrenia z objawami negatywnymi. PZWL. Warszawa 2019. ISBN 978-83-200-5942-7. str.: IX-XII.
14. Szwed E. (2005). Zarys historii muzykoterapii. Prace naukowe Akademii im. Jana Długosza w Częstochowie.
15. Szymczak W., Muzykoterapia - metoda wspomagająca rozwój dziecięcej twórczości: <http://ppp1.wcss.wroc.pl/wp-content/uploads/2021/04/muzykoterapia.pdf> (12.03.2021).
16. Tang, W., Yao, X., & Zheng, Z. (1994). Rehabilitative effect of music therapy for residual schizophrenia. A one-month randomised controlled trial in Shanghai. *The British journal of psychiatry. Supplement*, (24), 38–44.
17. Tracz-Dral J. (2019). Zdrowie psychiczne w Unii Europejskiej. Kancelaria Senatu Biuro Analiz, Dokumentacji i Korespondencji. Warszawa.

10. MOŻLIWOŚCI UCZNIÓW DO DOKONYWANIA WYBORU, SPRAWOWANIA WŁADZY I WOLNOŚCI W EDUKACJI ZDALNEJ

Wiktoria Konkel

Uniwersytet Szczeciński

Wydział Nauk Społecznych

Instytut Pedagogiki

Michała Kleofasa Ogińskiego 16, 71-431 Szczecin

E-mail: w.konkel.usz@gmail.com

1. Wstęp

Zmiany kulturowe, które aktualnie zachodzą sprawiły, iż na nowo uczymy się rozumieć wiedzę i sposoby jej tworzenia. W szkole przemiany te wprowadzane są zdecydowanie zbyt wolno (znacznie trudniej je wdrożyć niż można by się spodziewać). Dorota Klus – Stańska postawiła pytanie, które wciąż jest otwarte: „Jak sama szkoła reaguje na zmieniający się kontekst kulturowy w swojej codziennej praktyce?” [D. Klus-Stańska, 2000, s. 69].

W roku 2020 nadciągnęły czarne chmury sprowadzające nauczanie zdalne do Polskiego szkolnictwa. Ten rodzaj nauki niesie za sobą wymagania od uczniów – dużej niezależności i odpowiedzialności za proces własnego uczenia się. Ważne w tym jest, by nauczyciele, a także uczniowie i ich rodzice byli wyrozumiali i wzajemnie się wspierali. Uczeń powinien mieć zaspokajane potrzeby nie tylko intelektualne, ale przede wszystkim emocjonalne. To sprawia, że trzeba odpowiednio wykorzystywać i organizować czas, tak by móc go rozłożyć na naukę, odpoczynek, jedzenie, a także czas wolny. Oczywiście podczas nauczania zdalnego nie jest to takie proste, ponieważ miejsce do nauki/pracy jest także miejscem spędzania czasu wolnego.

Zaleceniami dla nauczycieli w dobie pandemii jest korzystanie z wizualizacji, lekcji dostępnych w sieci. Kształcenie, które aktualnie jest wykorzystywane, powinno mieć w sobie metody aktywizujące, czyli motywujące uczniów do działania. Stosowanie metod interdyscyplinarnych projektów edukacyjnych również jest zalecane. Dzięki temu ma się możliwość zespoić wiedzę uczniów z wielu dziedzin w kreatywny sposób.

W nauce zdalnej aktualnie zachęca się do pracy indywidualnej przybierającej różne formy (zadania, ćwiczenia, praca samodzielna z możliwością zadawania pytań osobie prowadzącej zajęcia). W tym systemie nauczyciel ma za zadanie wskazanie uczniom w formie dodatkowej instrukcji opracowane treści i nadzorowanie realizowanego zadania u wszystkich uczniów (wraz z braniem pod uwagę możliwości konkretnego ucznia). Niezbędna i niezastąpiona będzie w tej kwestii porada bądź pomoc w chwilach słabości.

Nauczyciele w obecnym czasie wykorzystują różne formy pracy z uczniami. Jeśli pedagodzy jak i uczniowie będą posiadali odpowiednie przygotowanie do pracy w takiej formie, (komputery, gry dydaktyczne online itp.) to oczywiste jest, iż uczniowie będą mieli świetną możliwość do obserwacji, słuchania, czy też manipulowania przedmiotem poznania – „przybliżając procesy poznawcze uczących się do warunków poznania bezpośredniego” [Gulińska, 2008, s. 213-222]. Dodatkowo rozbudza ona pozytywne emocje czy też

zaangażowanie i motywację do działania. Skutkuje to ułatwieniem wprowadzenia się do tematu i ćwiczeń praktycznych. Warta podkreślenia jest tu możliwość z multisensorycznego korzystania z komputerowych gier dydaktycznych budząca wiele skojarzeń, dzięki czemu wspomaga się nie tylko proces rozumienia, ale i zapamiętywania [K. Majewska, 2012, s. 11-13].

Howard Gardner jest twórcą teorii inteligencji wielorakich, która oznacza, iż osoba posiada osiem różnych typów inteligencji, rozwiniętych w różnym stopniu. Odpowiednia dobrana komputerowa gra dydaktyczna świetnie wpisuje się w nią. Nauczyciel ma za zadanie ocenić efekty pracy ucznia, powinien udzielać wskazówki dotyczące pracy i przekazywać w sposób konstruktywny i stosowny informację zwrotną. Wskazując konkretne błędy, uczeń wie, nad czym powinien popracować. To jest bardzo ważne, szczególnie przy początkowym etapie nauczania, ponieważ młodsze dzieci mają trudności w samodzielnym odnajdowaniu błędów. Przy wskazywaniu problemu warto pamiętać także o pochwie, która będzie działała motywująco na wychowanka.

2. Materiał i metody

W czasach pandemii przeprowadzono ogólnopolską ankietę wśród uczniów. Jej celem było poznanie opinii na temat wad i zalet edukacji na odległość od uczniów klas 7–8 szkoły podstawowej, a także młodzieży szkół ponadpodstawowych/ponadgimnazjalnych. Ankieta została upowszechniona przez nauczycieli zaangażowanych w sieci współpracy „Grupa Edumieniaczy, #wiosnaedukacji, Projekt społeczny „Lekcje w sieci” oraz tych współpracujących z Centrum Edukacji Obywatelskiej.

- 586 – liczba uczniów, którzy wzięli udział w ankiecie
- 34% – uczniowie szkół podstawowych
- 66% – uczniowie szkół ponadpodstawowych/ponadgimnazjalnych

Ankietowani wymieniali zalety edukacji zdalnej jako:

- elastyczny czas nauki – 45,7%,
- spotkania online z klasą i z nauczycielem – 13,8%,
- samodzielność w uczeniu się – 10,2%,
- ciekawe mini – projekty proponowane przez nauczycieli – 7%
- 16,9% ankietowanych uznało, że nie widzi żadnych zalet edukacji zdalnej

Wymienianymi problemami były:

- zbyt dużo zadań przesyłanych przez nauczycieli – 64,2%
- brak kontaktu z koleżankami i kolegami – 42%
- problemy z koncentracją – 37%
- zaplanowanie codziennej nauki – 26,5%
- ustalenie priorytetów w uczeniu się – 24,1%
- brak kontaktu z nauczycielem – 20,3%
- kłopot ze sprawdzeniem, czy się nauczył/am – 16,7%
- brak dostępu do wartościowych materiałów – 14,7%
- brak warunków do nauki – 14,2%
- brak dostępu do internetu – 8,2%

Z przeprowadzonej ankiety dowiedzieć się można, iż uczniowie widzą więcej wad niż zalet edukacji zdalnej. Zbyt dużo zadań, brak kontaktów z rówieśnikami, problemy z koncentracją to one są głównymi trudnościami edukacji zdalnej. Są to niewątpliwie przeszkody, nad którymi trzeba pracować, by poprawić jakość kształcenia. Wnioski nasuwają się same. Więcej kontaktu z uczniami, mniej zadawania – więcej wyjaśniania, bardziej zrozumiałe treści zadań. Nie są to duże zmiany, a mogą one pomóc uczniom w ustabilizowaniu problemów wynikających z nauczania zdalnego.

Warto dodać, iż presja która, jest wywierana na nauczycielach, sprawiła, iż zaczęli oni szukać wiarygodnych wskaźników edukacji, która stanie się efektywna. Taka postawa niestety nie skupia uwagi na zmiany w sposobie myślenia, czy działania uczniów – stawia natomiast na postępowanie nauczyciela w kontekście działań dydaktyczno – wychowawczych. Oczywiście jest to ważne, natomiast warto się też skupić na tym, co przyniesie największe rezultaty w przekazywaniu wiedzy.

Badania H. R. Schafera ukazują, że dzieci rozwiązują problemy efektywniej gdy pracują w parach, nie samodzielnie [H.R. Schafer, 2008]. Jego punkt widzenia skutkuje porozumieniem poznawczym, które jest rezultatem interakcji społecznej z rówieśnikami w rozwiązywaniu problemów. Aktywne zaangażowanie uczniów będzie więc warunkiem wstępnym do tego. Poprzez wspólną pracę dzieci uczą się działania pracy w grupie, komunikacji, czy dzielenia się obowiązkami. Takie działania są bardzo ważne i przynoszą dobre podstawy do działalności na późniejszych etapach edukacji, w której to bardzo często pracuje się w parach bądź zespołach.

3. Wnioski

Aktywizacja uczniów w procesie edukacji zdalnej utrzymuje się na trzech założeniach: systematycznym kontakcie nauczyciela z uczniami, wiele form przekazywania informacji, informacji zwrotnej dla ucznia (postępy w nauce: ocena i samoocena). Szczegółowe metody aktywizacji uczniów są wykorzystywane w edukacji na odległość. Polega to na wyjaśnianiu jak i informowaniu, jakie treści będą nauczane [O. Łodyga, s. 1]. Określenie celów kształcenia i najważniejszych pojęć, utrwalenie wcześniejszego materiału i pojęć – to sprawia, iż uczeń jest „skazany” na uzupełnienie braków w przekazach z poprzednich lekcji, a także motywowany do procesu uczenia się poprzez różne formy przekazu (tekst, dźwięk, obraz itp.).

Najważniejszą kwestią jest tutaj niewątpliwie rzetelna i nowoczesna organizacja nauczycieli w kwestii nauczania na odległość. Podejście do materiałów, które zostaną przekazane uczniom, jest niezwykle ważne (tak samo jak instrukcje do zadań). Dla wysokiej jakości procesu nauczania na odległość ma znaczenie wysoki poziom merytoryczny jak i odpowiednia dawka materiałów edukacyjnych. Liczba ich nie powinna odbiegać od tej, która by była wykorzystana podczas zajęć prowadzonych w sali lekcyjnej. W tej kwestii ważna jest jakość nie ilość. Zbyt wiele materiału sprawi, iż uczeń zniechęci się do pracy i przekroczy ich możliwości. Uczniowie powinni mieć warunki sprzyjające dobrej organizacji dnia (czas na naukę, rozrywkę, wypoczynek).

Sukcesem w nauce może być wykorzystanie gier komputerowych do edukacji, czyli strategia, która łączy edukację z rozrywką. Jest to dobra opcja do wykorzystania w obecnym czasie. Aktywność jest podstawą do prawidłowego rozwoju dziecka. Wirtualna zabawa ma

wiele pozytywnych zalet. Przede wszystkim ma ona aktywizujący wpływ na pracę mózgu dziecka zwiększając możliwość kojarzenia faktów i zapamiętywania. Specyfika wirtualnej przestrzeni w grach może być świetnym narzędziem do rozwijania wyobraźni przestrzennej, poszerzaniu wielu umiejętności i wsparcia zaawansowanej analizy obiektów na płaszczyźnie. Wymienione wyżej cechy mogą aktywować funkcję mózgu, wpływając na wzrost zdolności intelektualnych u graczy, nawet tych starszych [E. Kozłowska, 2013, s. 68].

Obecny system edukacji sprawił, iż mierzymy się z potrzebą dostosowania tradycyjnego systemu edukacji do aktualnych wymagań. Oczywiście nie jest to łatwe, gdyż aktualnie zmienia się treści czy metody nauczania. Przebudowa ta powinna polegać na zmianie sposobu myślenia i widzenia edukacji jako proces. Z biegiem czasu można coraz częściej wiedzieć sytuację, w której to nauczyciel może się uczyć od ucznia – zwłaszcza gdy w grę wchodzi nowe media. „Nowe czasy” stały się synonimem, w którym to uczniowie odnajdują się lepiej niż dorośli i oczywiście nie jest to nic zaskakującego. Coraz więcej dzieci zaczyna działać w mediach społecznościowych, w których to rozwijają swoje pasję czy spędzają czas wolny.

W dzisiejszych czasach nie tylko szkoła jest miejscem, w którym uczy się dziecko. Pokolenie XXI wieku sięga po inne metody zdobywania wiedzy: internet, telewizja. Ważne jest, aby uświadamiać uczniów, że mają oni odpowiednie warunki do samodzielnego organizowania sobie środowiska edukacyjnego. Warto przypominać swoim wychowanką i dzieciom o tym, że przez całe życie będą mieli możliwości uczenia się. Osaczanie ich przez rodziców i nauczycieli hamuje ich możliwości bycia samodzielnym, co negatywnie wpływa na ich kreatywność i poczucie panowania nad własnym życiem. Trzeba pozwalać na popełnianie błędów i naprawianie ich. Nic tak nie uczy jak własne doświadczenia.

Dorota Klus – Stańska, przedstawiając swoją koncepcję analizy praktyki edukacyjnej w szkole, chciała dać możliwość wdrożenia nowego/innego podejścia do nauczania i uczenia się. Ważna jest rola teorii pedagogicznych i rozmyśleń nauczyciela co do własnej praktyki [D. Klus-Stańska, 2000, s. 74-150]. Będąc w roli nauczyciela trzeba pamiętać, aby zaakceptować świat i wizję, którą ma uczeń. Powinno się zwracać uwagę na kreatywne myślenie i tworzenie warunków sprzyjających jego edukacyjnego rozwoju. Odpowiednia motywacja wpłynie znacząco na postępy wychowanków. Małe zespoły stworzone do pracy w szkole sprawią, iż uczniowie dostaną większą możliwość tworzenia pomysłów, wymiany swoich spostrzeżeń, informacji, ale przede wszystkim zwiększy poczucie wartości ucznia. Takie działania są jak najbardziej sprzyjające dla uczniów. Planowanie dydaktyczne jest w tej sferze bardzo ważne, a nauczyciel dzięki temu może eksperymentować w trakcie prowadzenia lekcji. Myślenie przeradzające się w działanie będzie pozytywnie rzutowało podczas kolejnych etapów kształcenia.

Niewątpliwie duży wpływ na praktykę szkolną ma ciągły rozwój psychologii rozwojowej i pedagogiki. Przyczynia się to do zmian w sposobie oddziaływania na ucznia i nauczyciela. Zmiany kulturowe, które następują i będą następować, muszą być ściśle związane z celami edukacji. Ewolucja cyfrowa zmieniła charakter życia człowieka i odcisnęła piętno na młodym pokoleniu. Konieczność przetwarzania dużej ilości informacji z cyfrowych źródeł sprawiła, że mózgi młodych osób przeszły i przechodzą pewnego rodzaju rewolucję. To przełożyło się na mówienie o kształtowaniu „mózgów techno”. Bez wątpienia ma to wpływ na możliwości eksplorowania technologii cyfrowych, które są na o wiele wyższym

poziomie niż u opiekunów. Uczniowie w dzisiejszych czasach należą do pokoleń wychowanych w dobie internetu. Zdobyli oni umiejętności pozyskiwania i przetwarzania informacji z różnych źródeł. Cyfryzacja jest dla uczniów językiem bardziej zrozumiałym i tego by chcieli też od nauczycieli (krótkich i precyzyjnych informacji/komunikatów). To na tym pedagodzy powinni się skupić. Proste polecenia będą miały o wiele lepszy odbiór od tych złożonych, które wymagać będą od uczniów większego wysiłku. Szczególnie powinno się na to zwracać uwagę podczas nauczania młodszych dzieci, ponieważ łatwo je zdemotywowwać.

4. Podsumowanie

W dzisiejszych czasach „wolność uczenia się” w szerokim ujęciu tego stwierdzenia powinna być znacznie większa, niż jest. Mamy wiele możliwości, z których nie korzystamy. Edukacja powinna iść do przodu znacznie szybciej niż pozostałe dziedziny naukowe. Dając większe możliwości nowym systemom edukacji, sprawimy, iż społeczeństwo będzie się szybciej rozwijało. Wiele osób jest przeciwnikiem nauki zdalnej, widząc w niej wiele negatywów, jednak ma ona swoje plusy. Wystarczy, że będzie ona prowadzona przez ludzi, którzy znają specyfikę tej metody nauczania i dobrze się w niej odnajdują. Zdecydowanie powinny być wprowadzane kursy z nauczania online dla nauczycieli. Takie działania by przyniosły ogromny krok w przód dla jakości nauczania zdalnego.

Odpowiednie środki, szkolenia i chęci sprawią, iż nauczyciel będzie miał możliwość porozumiewania się z uczniem tym samym językiem. Bariery znikną, a chęci uczniów do poznawania nowego wzrosną. Jeśli da się dziecku (uczniowi) sprzęt, ono nauczy się samo. Będzie chciało się samo kształcić, by być na bieżąco z nowinkami. Dając uczniowi możliwość nauki poprzez cyfryzację, daje mu się wiele możliwości rozwoju w wielu dziedzinach, ponieważ to, co znajduje się w sieci, jest ogromnym zbiorem wiedzy. Dzięki temu samorealizacja jego planów ma większe szanse na powodzenie. Samodzielne uczenie się także jest możliwe. Wystarczy pokazać jak i gdzie, a dziecko samo zacznie szukać.

Mimo przekonania, iż dzieci mają coraz większą wolność uczenia się, tak nie jest. Często są one złapane w sidłach nadopiekuńczych rodziców czy takich, którzy chcą spełniać swoje niespełnione marzenia. Balans pomiędzy wsparciem, a gonitwą do nauki bardzo szybko może zostać zatarty. Ważne jest więc, by jako dorosła osoba słuchać potrzeb dziecka i pomóc je realizować. Dokonanie wyboru nigdy nie jest łatwe, tym bardziej dla młodego człowieka. Nacisk na podejmowanie konkretnych wyborów nie będzie przynosił satysfakcji, lecz niechęć, a tego przecież nikt nie chce.

Dzisiejszy świat daje wiele możliwości, trzeba tylko z nich umiejętnie korzystać i pokazać jak to robić dalej. 2020 rok dla części społeczeństwa przyciągnął za sobą pasmo wielu trudności, ale i dobrych rzeczy. Ta nagła zmiana popchnęła ludzi (szczególnie dorosłych) do szybkiego działania. Wyciąganie wniosków z negatywnych sytuacji może skutkować tworzeniem dobrych jakościowo rzeczy, które przełożą się na między innymi poprawę jakości kształcenia, wspierania i popychania do świetnej samorealizacji i uczenia się.

Bibliografia:

1. Gulińska H., Gry edukacyjne w nauczaniu chemii. W: A. Surdyk, J. Z. Szeja (red.), Homo communicativus2(4). UAM, Poznań 2008.

2. Klus-Stańska D., Konstruowanie wiedzy w szkole, Wyd. Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, Olsztyn 2000.
3. Kozłowska E., E-nauczyciel. Kilka dygresji na temat uczenia przez komputer. Wykształceni czy osamotnieni?, „Tolerancja. Studia i Szkice” 2013, t. XVII.
4. Łodyga O., Sposoby aktywizacji uczniów stosowane w zdalnej edukacji, Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.
5. Majewska K., Jak nauczać interaktywnie? 45 Minut, 70(4), 2012.
6. Schaffer H. R., Psychologia dziecka, 2008

Wykaz stron internetowych:

7. Gorzeńska O., Edukacja zdalna w czasie pandemii – doświadczenia uczniów, <https://gorzenska.com/20/> (dostęp 20.06.2020).
8. Kształcenie na odległość: Poradnik dla szkół, MEN, <https://dokumenty.men.gov.pl/> (dostęp 20.06.2020).
9. Nauka na odległość, <https://kreatywnaakademia.pl/> (dostęp 20.06.2021).

11. CZY MOŻLIWE JEST TRAFNE KLASYFIKOWANIE PRÓB PISMA WEDŁUG ICH TYPU, NA PODSTAWIE WYRÓŻNIAJĄCYCH JE CECH GRAFICZNYCH?

mgr Jagoda Dzida

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

Wydział Prawa i Administracji

Al. Niepodległości 53, 61-714 Poznań

e-mail; jagoda.dzida@amu.edu.pl

1. Wstęp

Klasyfikowanie prób pisma ręcznego nie jest sprawą oczywistą. Badania klasyfikacyjne w tej dziedzinie służą zazwyczaj do określania cech grupowych wykonawcy pisma, czyli, innymi słowy, do określania grupy potencjalnych źródeł śladu kryminalistycznego, jakim jest pismo ręczne. Do cech takich należą m.in. ręczność (m.in. Conrad, 2007; Conway, 1959; Dziedzic, Pająk, 2008; Franks, Davis i in., 1985; Maternik, 1999; Saran, Kumar, Gupta i in., 2013), wiek (m.in. Caligiuri, Kim, Landy, 2014; Feluś, 1979; Graham, Weintraub, Berninger, 2001; Huber, Headrick, 1999; Koppenhaver, 2008), płeć (m.in. Topaloglu, Ekmekci, 2018; Widła, 1986; Widła, 2015; Wróbel, 1999), niektóre choroby (m.in. Calkiewicz, 2009; Chłopicki, Olbrycht, 1959; Legień, Zgryzek, 1977; Reilly, Harrow i in., 1975; Szerszeń, 2014; Tucha, Mecklinger i in., 2006; Wellingham-Jones, 1991; Zgryzek, 1978), czy wykonywany zawód (m.in. Berwick, Winickoff, 1996; Gajdowski, 1987; Pięciorek, 2009; Rodriguez-Vera, Marin i in., 2002; Schneider, Murray i in., 2006; Widła, 1992). Do tej pory nikt jednak nie zajął się klasyfikowaniem innego rodzaju – określaniem, z jakiego typu próbą mamy do czynienia w badanym przypadku. Jest to również element badań klasyfikacyjnych – gdyż chcemy ową próbę sklasyfikować do danego typu próby. W doktrynie znamy aż 11 różnych typów prób (Huber, Headrick, 1999; Matuszewski, 2011): próby naturalne, niezamierzenie nienaturalne, maskowane, autokopiiowane (dwóch typów: w prześwicie i przez przeciskanie), kopiowane (również dwóch typów: w prześwicie i przez przeciskanie), autonaśladowane (dzielone z uwagi na rodzaj naśladownictwa na autonaśladowane ściśle i autonaśladowane swobodnie) i naśladowane (ściśle i swobodnie). Można również wyróżnić jeszcze jeden typ próby – próbę mieszaną, powstałą z połączenia wskazanych wyżej typów, jednak próżno u niej szukać jakichś cech charakterystycznych, gdyż posiada ona po prostu cechy poszczególnych typów, z połączenia których powstała. Dla większości spośród wskazanych wyżej 11 typów badacze zaobserwowali już pewne cechy charakterystyczne, jednak nikt nie poszedł o krok dalej i nie starał się znaleźć metody klasyfikacji prób pisma według ich typu. Metoda taka nie tylko ułatwiłaby ekspertyzę pismoznawczą (skrótliwa, pozwalając skupić się na dostrzeżonych rozbieżnościach między materiałem porównawczym tego samego typu co materiał dowodowy, a także ułatwiła ocenę dostrzeżonych różnic), lecz także pozwoliłaby na szybsze i bardziej trafne zbieranie materiału porównawczego do badań (jeśli wiedzielibyśmy, jakiego typu próbą jest materiał dowodowy, to moglibyśmy pobrać bardziej obszerny materiał tego samego typu do badań porównawczych. Niestety, dotychczasowe badania skupiały się jedynie na opisie

dostrzeżonych różnic między próbą naturalną pochodzącą od znanych nam probantów, a analogicznymi próbami innych typów, bez próby wyróżnienia cech charakterystycznych dla poszczególnych typów prób. Kilku badaczy podjęło się, co prawda, prób zebrania wyników dotychczasowych badań w formie jednego opracowania, jednak wyniki te były dość ogólne i nie umożliwiały opracowania metody klasyfikowania prób pisma według ich typu (por. Matuszewski, 2011). Z tego powodu podjęto próbę zbadania owych cech, a następnie opracowania takiej metody. Badania wstępne przeprowadzone wcześniej przez Autorkę (Dzida, 2020) wykazały, że opracowanie takiej metody jest możliwe, gdyż przynajmniej niektóre typy prób posiadają wyróżniające je cechy graficzne. Należało jednak sprawdzić, czy zaobserwowane zależności potwierdzą się w badaniach przeprowadzonych na liczniejszej grupie probantów.

2. Materiał i metody

Materiał badawczy stanowiły formularze wypełniane przez 100 probantów, studentów Wydziału Prawa i Administracji UAM w Poznaniu. W formularzach tych probanci kreślili jednozdaniowe próby pisma (o brzmieniu „Król Karol kupił Królowej Karolinie korale koloru koralowego”) 11 typów: naturalne, niezamierzenie nienaturalne (poprzez kreślenie w pozycji stojącej), maskowane, autonaśladowane ściśle, autonaśladowane swobodnie, naśladowane ściśle, naśladowane swobodnie, autokopiuwane w prześwicie, autokopiuwane przez przeciskanie, kopiowane w prześwicie i kopiowane przez przeciskanie (por. Słownik Terminów Pismoznawczych, <http://prawouam-stp.home.amu.edu.pl/>). Następnie w owych próbach dokonano pomiarów cech motorycznych i mierzalnych (a także jednej cechy konstrukcyjnej), wskazanych w Tabeli I.

Tabela 1. Cechy graficzne uwzględnione w badaniach

cechy motoryczne	załamania	oderwania	zatrzymania	tremor	retusze	linie włosowate	adiustacje końcowe
cechy mierzalne	zmienność wysokości strefy śródlinijnej	zmienność wysokości strefy nadlinijnej	zmienność wysokości strefy podlinijnej	zmienność szerokości owali	zmienność nachylenia znaków		
cecha konstrukcyjna	średnia liczba odmian na literę						

Źródło: Badania własne Autorki, fragment pracy doktorskiej „Klasyfikowanie pisma ręcznego według jego typu” (niepublikowana), UAM, WPiA, 2021.

Pomiary cech motorycznych były dokonane przy użyciu lupy, a następnie wyrażone w postaci bezwzględnej liczby owych cech w przeliczeniu na znak. Wyjątkiem były adiustacje końcowe, które wyrażono w liczbie adiustacji na wyraz, nie na znak.

Pomiarów cech mierzalnych dokonano z użyciem programu Graphlog, gdzie obliczono odchylenie standardowe ich poszczególnych wartości w badanej próbie, a także ich współczynnik zmienności i średnią arytmetyczną.

Kolejnym krokiem było przeprowadzenie analizy dyskryminacyjnej. W tym celu skorzystano z funkcji analizy dyskryminacyjnej (modelu uogólnionego z uwagi na obszerną

próbę badawczą – zob. Internetowy Podręcznik Statystyki, Statsoft) programu Statistica 13.1. Zaobserwowano, jakie cechy są statystycznie istotne dla poszczególnych typów prób.

Następnym krokiem było sprawdzenie, w jaki sposób owe cechy statystycznie istotne charakteryzują poszczególne typy prób poprzez zilustrowanie ich występowania w poszczególnych typach prób. Dokonano tego za pomocą wykresów typu ramka-wąsy.

Korzystając z funkcji klasyfikacyjnych analizy dyskryminacyjnej obliczono współczynniki funkcji klasyfikacyjnych dla poszczególnych zmiennych, a następnie dokonano ich rozpisania w formie klasyfikatorów dla poszczególnych typów prób.

Ostatnim etapem było dokonanie oceny trafności dokonywanej na ich podstawie klasyfikacji. W tym celu skorzystano z macierzy klasyfikacji w analizie dyskryminacyjnej, posługując się programem Statistica 13.1.

3. Wyniki i dyskusja

Pierwszym etapem było zbadanie, jakie cechy uznać należy za statystycznie istotne dla dyskryminowania badanych typów prób. Cechy uznane za statystycznie istotne wraz z odpowiadającymi im wartościami p oraz lambdy Wilksa przedstawiono w Tabeli II. Były to oderwania, linie włosowate, średnia liczba odmian na literę, tremor, adiustacje końcowe, zatrzymania, retusze i odchylenie standardowe wysokości znaków strefy śródlinijnej.

Tabela 2. Cechy statystycznie istotne

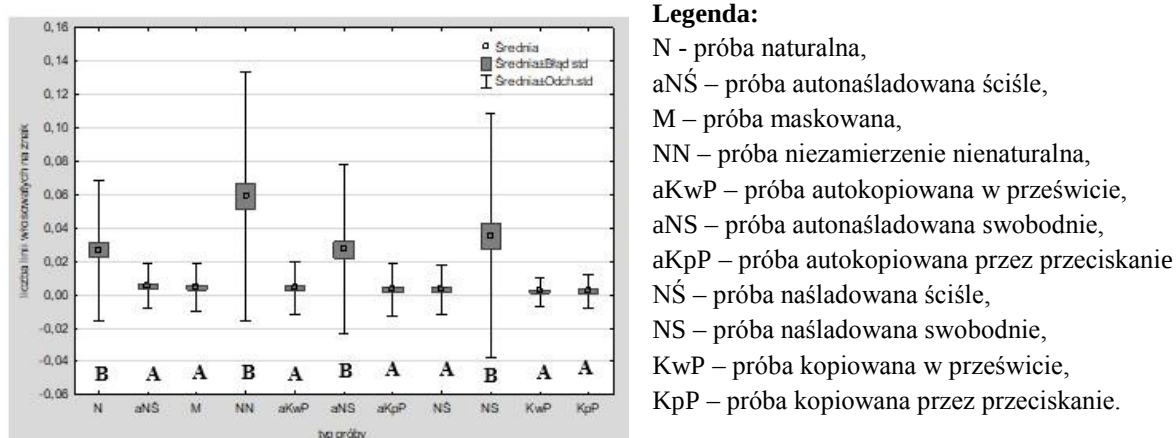
badana cecha	lambda Wilksa	p
oderwania	0,411929	0,000000
linie włosowate	0,435006	0,000000
średnia liczba odmian na literę	0,422469	0,000000
tremor	0,405640	0,000000
adiustacje końcowe	0,405424	0,000000
zatrzymania	0,404971	0,000000
retusze	0,398162	0,000117
odchylenie standardowe wysokości znaków strefy śródlinijnej	0,396806	0,000440

Źródło: Badania własne Autorki, fragment pracy doktorskiej „Klasyfikowanie pisma ręcznego według jego typu” (niepublikowana), UAM, WPiA, 2021.

W kolejnym etapie zaobserwowano, w jaki sposób cechy te różnicują poszczególne typy prób. W tym celu skorzystano z wykresów typu ramka-wąsy, stworzonych dla każdej statystycznie istotnej cechy (Rycina 1 przedstawia wykres ramka-wąsy dla jednej spośród tych cech). Zauważono, że pewne typy prób były do siebie podobne pod względem występowania badanych cech graficznych. Podobieństwo takie może w przyszłości prowadzić do błędnych klasyfikacji, a zarazem można na jego podstawie wnioskować, że być może nie wszystkie typy prób należałoby uwzględniać w metodzie. Zaobserwowano, że próby typów

„auto” są istotnie podobne do swoich odpowiedników, tj. do prób kopiowanych i naśladowanych, gdzie kopiowany lub naśladowany wzorzec pochodzi od osoby innej niż jej wykonawca. Z uwagi na to być może nie należałoby ich wyróżniać w postaci osobnych typów, zatem warto byłoby włączyć typy „auto” do zwykłych typów (odpowiednio kopiowanych i naśladowanych). Podobnie, próby kopiowane w prześwicie i kopiowane przez przeciskanie były do siebie istotnie podobne, zatem należy uznać, że nie posiadają cech, umożliwiających ich odróżnianie względem siebie. Z uwagi na to, należałoby włączyć je do jednej kategorii prób kopiowanych. W związku z powyższym postanowiono opracować trzy różne modele klasyfikacji – dla wszystkich 11 typów prób i dla 6 typów prób (bez typów „auto” i bez rozróżniania dwóch odmian kopiowania).

Rycina 1 Wykresy ramka-wąsy dla jednej z cech statystycznie istotnych



Źródło: Badania własne Autorki, fragment pracy doktorskiej „Klasyfikowanie pisma ręcznego według jego typu” (niepublikowana), UAM, WPiA, 2021.

Klasyfikatory opracowano na podstawie wszystkich zbadanych zmiennych (nie tylko na podstawie cech statystycznie istotnych), gdyż okazały się być one wartościowe dla klasyfikowania typów prób i ich ograniczenie niekorzystnie wpływało na skuteczność klasyfikacji. W modelu ujęto zatem i wyrażono odpowiednimi zmiennymi oderwania na znak (x_1), zatrzymania na znak (x_2), załamania na znak (x_3), liczba miejsc z tremorem na znak (x_4), adiustacje końcowe na wyraz (x_5), retusze na znak (x_6), linie włosowate na znak (x_7), zmienność wysokości strefy śródlinijnej (x_8), zmienność wysokości strefy nadlinijnej (x_9), zmienność wysokości strefy podlinijnej (x_{10}), zmienność nachylenia, (x_{11}), zmienność szerokości owali (x_{12}), średnią liczbę odmian na literę (x_{13}), odchylenie standardowe wysokości strefy śródlinijnej (x_{14}), średnią wysokość strefy śródlinijnej (x_{15}), odchylenie standardowe wysokości strefy nadlinijnej (x_{16}), średnią wysokość strefy nadlinijnej (x_{17}), odchylenie standardowe wysokości strefy podlinijnej (x_{18}), średnią wysokość strefy podlinijnej (x_{19}), odchylenie standardowe nachylenia znaków (x_{20}), średnią arytmetyczną nachylenia znaków (x_{21}) i odchylenie standardowe szerokości owali (x_{22}).

O przynależności badanego przypadku do danego typu próby świadczyć będzie uzyskanie najwyższego wyniku dla danego klasyfikatora, po podstawieniu wskazanych cech do wzoru.

Wyprowadzono klasyfikatory dla 11 typów prób. Poniżej zamieszczono, celem zilustrowania, klasyfikator dla próby naturalnej:

$$K_N = -11,003 \cdot x_1 - 16,499 \cdot x_2 + 5,630 \cdot x_3 - 30,080 \cdot x_4 - 12,899 \cdot x_5 + 18,347 \cdot x_6 + 3,185 \cdot x_7 + 175,392 \cdot x_8 + 715,779 \cdot x_9 + 10,929 \cdot x_{10} - 194,941 \cdot x_{11} + 42,063 \cdot x_{12} + 10,441 \cdot x_{13} - 40,466 \cdot x_{14} + 3,462 \cdot x_{15} - 101,536 \cdot x_{16} + 21,473 \cdot x_{17} + 0,829 \cdot x_{18} + 0,020 \cdot x_{19} - 1,260 \cdot x_{20} - 0,192 \cdot x_{21} - 1,158 \cdot x_{22} - 0,002 \cdot x_{23} - 114,457$$

Analogicznie postąpiono w przypadku 6 typów prób, obliczając 6 klasyfikatorów. Poniżej zamieszczono rozpisany klasyfikator dla próby naturalnej.

$$K_N = -11,613 \cdot x_1 - 16,241 \cdot x_2 + 5,528 \cdot x_3 - 29,467 \cdot x_4 - 12,748 \cdot x_5 + 15,947 \cdot x_6 + 3,908 \cdot x_7 + 174,771 \cdot x_8 + 719,958 \cdot x_9 + 10,788 \cdot x_{10} - 195,645 \cdot x_{11} + 41,432 \cdot x_{12} + 10,267 \cdot x_{13} - 40,708 \cdot x_{14} + 3,473 \cdot x_{15} - 102,046 \cdot x_{16} + 21,566 \cdot x_{17} + 0,723 \cdot x_{18} + 0,008 \cdot x_{19} - 1,283 \cdot x_{20} - 0,191 \cdot x_{21} - 0,800 \cdot x_{22} - 0,001 \cdot x_{23} - 113,751$$

Jak już wskazano, sklasyfikowanie próby pisma do danego typu następuje po obliczeniu wszystkich klasyfikatorów dla danej próby, a następnie wybór tego, dla którego obliczona wartość jest najwyższa. Przykładowo, jeśli dla próby P obliczono wszystkie klasyfikatory i najwyższy wynik uzyskano dla klasyfikatora K_N (dla próby naturalnej), to próbę P sklasyfikowano jako próbę naturalną.

Kolejnym krokiem było obliczenie trafności, z jaką wskazane klasyfikatory pozwalają klasyfikować próby pisma ręcznego według ich typu. Trafność klasyfikacji rozumiemy jako zgodność sklasyfikowanego typu próby z rzeczywistym jej typem. Należy też nadmienić, że zawsze trafność metody klasyfikowania warto odnieść do tzw. prawdopodobieństwa przypadkowego wyboru, czyli prawdopodobieństwa wyboru prawidłowej opcji (w tym przypadku właściwego typu próby) przy wyborze na chybił-trafił. Prawdopodobieństwo to w przypadku dwóch możliwych opcji wyboru wynosi 50% (1/2), jednak tu mamy do wyboru, zależnie od metody, 11 lub 6 możliwych wyborów. W tym przypadku prawdopodobieństwo przypadkowego wyboru jest dużo niższe, gdyż wynosi ok. 9% dla 11 możliwości (1/11) i ok. 17% dla 6 możliwości (1/6). W przypadku opracowanych metod klasyfikacji trafność ich jest ponad dwukrotnie wyższa niż prawdopodobieństwo przypadkowego wyboru, zatem metody te są dużo lepsze od obecnego braku jakiegokolwiek metody.

Skrócone macierze klasyfikacji dla 11 i dla 5 typów prób przedstawione zostały w Tabelach 3 i 4. Widzimy, że w przypadku obydwu metod najtrafniej klasyfikowane są próby naturalne (odpowiednio 50,5% i 61,62%), a najmniej trafnie próby odmian „auto” (autonaśladowane i autokopiiowane) oraz próby naśladowane swobodnie. W przypadku klasyfikowania 11 typów prób błędy wystąpiły również podczas klasyfikowania prób kopiowanych w prześwicie – najczęściej były one klasyfikowane jako próby kopiowane przez przeciskanie, rzadziej jako naśladowane ściśle i maskowane. Stąd po uproszczeniu klasyfikacji do 6 typów błąd ten został wyeliminowany, gdyż próby te były klasyfikowane w ramach prób kopiowanych. Jeśli chodzi o odmiany „auto” to błędne klasyfikacje następowały z dwóch powodów – po pierwsze, z uwagi na sam naśladowany/kopiowany wzorzec: był nim własny grafizm probanta. Z tego powodu probant proszony o naśladowanie swojego grafizmu najczęściej kreślił po prostu próbę naturalną, bez prób naśladownictwa (gdyż zadanie takie jest nadzwyczaj trudne). Po drugie – błędy następowały poprzez klasyfikowanie prób autonaśladowanych jako naśladowanych i autokopiowanych jako kopiowanych. Jak już wspomniano, w ramach badań nie udało się wykazać istnienia cech

graficznych wyróżniających typy „auto” od zwykłym prób naśladowanych i kopiowanych. Z tego powodu próby te były mylnie klasyfikowane, zatem należałoby zastanowić się nad praktycznym aspektem ich wyróżniania w ramach klasyfikowania prób według ich typu, gdyż obecnie nie jest to zasadne – brak jest statystycznie istotnych cech, które umożliwiłyby ich wyróżnianie. Z tego powodu opracowano też drugą metodę klasyfikowania, wyróżniającą jedynie 6 podstawowych typów prób.

Tabela 3. Skrócona macierz klasyfikacji dla 11 typów prób

Typ próby	% trafności
Naturalna	50,5
Autonaśladowana ściśle	43,88
Maskowana	30,61
Niezamierzenie nienaturalna	43
Autokopiiwana w prześwicie	13,48
Autonaśladowana swobodnie	15,63
Autokopiiwana przez przeciskanie	25
Naśladowana ściśle	36,46
Naśladowana swobodnie	23,96
Kopiiwana w prześwicie	19,1
Kopiiwana przez przeciskanie	37
Łącznie	31,12

Tabela 4. Skrócona macierz klasyfikacji dla 6 typów prób.

Typ próby	% trafności
Naturalna	61,62
Maskowana	48,98
Niezamierzenie nienaturalna	48
Naśladowana ściśle	34,54
Naśladowana	26,56
Kopiiwana	55,46
Łącznie	45,3

Źródło: Badania własne Autorki, fragment pracy doktorskiej „Klasyfikowanie pisma ręcznego według jego typu” (niepublikowana), UAM, WPiA, 2021.

Widzimy wyraźnie, że trafność klasyfikacji dokonywanych na podstawie dwóch wspomnianych wcześniej metod jest dość wysoka – w przypadku 11 typów prób jest to ok. 31% (podczas gdy prawdopodobieństwo przypadkowego wyboru wynosi tu zaledwie 9%), a dla 6 typów prób jest to aż 45% trafności (dla przypomnienia, prawdopodobieństwo przypadkowego wyboru wynosi w tym przypadku zaledwie 17%).

4. Wnioski

Przeprowadzone badania wykazały, że trafne klasyfikowanie prób pisma według ich typu jest możliwe. Opracowane metody klasyfikowania okazały się być ponad dwukrotnie bardziej skuteczne od prawdopodobieństwa przypadkowego wyboru.

W przyszłości należałoby zbadać, czy istnieją jeszcze inne cechy graficzne, które mogłyby być pomocne chociażby w odróżnianiu typów autonaśladowanych i autokopiuowanych od naśladowanych i kopiowanych, a także w rozróżnianiu dwóch typów kopiowania. Niestety, na chwilę obecną znalezione cechy nie umożliwiają ich rozróżniania w wystarczającym stopniu, a typy te są klasyfikowane jedynie nieco lepiej od prawdopodobieństwa przypadkowego wyboru. Warto byłoby poprawić trafność ich klasyfikowania.

Podobnie należałoby rozważyć przeprowadzenie ponownych badań, ze szczególnym uwzględnieniem pobrania większej liczby prób poszczególnych typów od wszystkich probantów, co również mogłoby pomóc w znalezieniu dodatkowych cech graficznych, umożliwiających jeszcze trafniejszą klasyfikację poszczególnych typów prób, poprzez uniknięcie występujących obecnie błędów (klasyfikowanie prób odmian „auto”, czy też klasyfikowanie obydwu odmian prób kopiowanych).

Wszystko to mogłoby umożliwić ulepszenie wskazanych metod i tym samym podniesienie trafności dokonywanych klasyfikacji. Na chwilę obecną opracowane metody pozwalają jednak na klasyfikowanie prób pisma według ich typu w stopniu wyższym od prawdopodobieństwa przypadkowego wyboru, zatem należy uznać, że metody takie są lepsze od dotychczasowego braku metod. Znalezienie dodatkowych cech graficznych, a także przeprowadzenie dodatkowych badań na jeszcze bardziej obszernym zestawie próbek pozwoli z pewnością na poprawienie trafności dokonywanych klasyfikacji, a tym samym umożliwi wykorzystanie opracowanych przez Autorkę metod w praktyce.

Bibliografia:

1. Berwick D. M., Winickoff D. E., The truth about doctors' handwriting: a prospective study, *British Medical Journal*, 313, 1996.
2. Caligiuri M. P., Kim C., Landy K. M., Kinematics of Signature Writing in Healthy Aging, *Journal of Forensic Sciences*, 59, 2014.
3. Całkiewicz M., Kryminalistyczne badania patologicznego pisma ręcznego, Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne, Warszawa 2009.
4. Chłopicki W., Olbrycht J. S., Wypowiedzi na piśmie jako objawy zaburzeń psychicznych, Państwowy Zakład Wydawnictw Lekarskich, Warszawa 1959.
5. Conrad M., Left-hand-writing vs. right-hand-writing, ENFHEX Conference Modern Developments in Handwriting Examination, Vilnius, 2007.
6. Conway J. V. P., *Evidential Documents*, Springfield, 1959.
7. Dzida J., Klasyfikowanie prób pisma ręcznego według ich typu [w:] *Poszerzamy Horyzonty*, Tom XIX, Część I, M. Bogusz, M. Wojcieszak, P. Rachwał (red.), Ślupsk, Czerwiec 2020.
8. Dziedzic T., Pająk M., Pismo osoby oburęcznej (studium przypadku) [w:] Kegel Z. [red.], Wpływ badań eksperymentalnych na wartość dowodową ekspertyzy dokumentów, Materiały XII Wrocławskiego Sympozjum Badań Pisma, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław, 2008.
9. Feluś A., Odchylenia materialne w piśmie osobniczym. Z pogranicza grafologii i ekspertyzy pismoznawczej, Uniwersytet Śląski, Katowice, 1979.

10. Franks J. E., Davis T., Totty R., Hardcastle R., Grove D., Variability of Stroke Direction between Left- and Right-handed Writers, *Journal of the Forensic Science Society*, 25, 1985.
11. Gajdowski J., Obraz pisma osób starszych o różnym poziomie wykształcenia – komunikat z badań nad pismem osób w wieku podeszłym i starczym [w:] Kegel Z. (red.), *Materiały II Wrocławskiego Sympozjum Badań Pisma 19-21 września 1985 r.*, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław, 1987.
12. Graham S., Weintraub N., Berninger V., Which manuscript letters do primary grade children write legibly?, *Journal of Educational Psychology*, 2001.
13. Huber R. A., Headrick A. M., *Handwriting Identification: Facts and Fundamentals*, CRC Press LLC, 1999.
14. Koppenhaver K. M., *Forensic Document Examination. Principles and Practice*, Humana Press, Totowa, New Jersey, 2007.
15. Legień M, Zgryzek K., Zmiany w obrazie pisma ręcznego narkomanów i schizofreników, *Z materiałów II Krakowskiego Sympozjum Kryminalistycznego w Myślenicach, Problemy Kryminalistyki*, 1977, XXIII, 125.
16. Maternik M., Możliwości identyfikacji pisma osób oburęcznych. Analiza przypadku. [w:] Lisowska W. (red.), *Kształtowanie się osobniczych cech pisma*, Wydawnictwo CLK KGP, Warszawa, 1999.
17. Matuszewski S., Types of handwriting samples, *Problems of Forensic Sciences*, LXXXVII, 2011, s. 189.
18. Pięciorek E., Deformacja pisma ręcznego a zwłaszcza wpływ ciężkiej pracy fizycznej na jego obraz [w:] Lisowska W. (red.), *Deformacja pisma ręcznego*, Warszawa, CLK KGP, 2009.
19. Pięciorek E., Deformacje pisma ręcznego a zwłaszcza wpływ ciężkiej pracy fizycznej na jego obraz, [w:] Goc M. (red.), *Deformacje pisma ręcznego*, Wydawnictwo Centralnego Laboratorium Kryminalistycznego KGP, Warszawa 1999 („Zeszyty Metodyczne”, nr 5).
20. Reilly F., Harrow M, Tucker G, Quinlan D., Siegel A., Looseness of Associations in Acute Schizophrenia, *The British Journal of Psychiatry*, 127, 1975.
21. Rodriguez-Vera F. J., Marin Y., Sanchez A., Borrachero C., Pujol E., Illegible handwriting in medical records, *Journal of the Royal Society of Medicine*, 96, 2002.
22. Saran V, Kumar S., Gupta A., Ahmad S, Differentiation of Handedness of Writer Based on their Strokes and Characteristic Features, *Journal of Forensic Research*, 204, 2013, doi:10.4172/2157-7145.1000204
23. Schneider K. A., Murray C. W., Shaddock R. D., Meyers D. G., Legibility of doctors' handwriting is as good (or bad) as everyone else's, *Quality & Safety in Health Care*, 15, 2006.
24. Topaloglu M., Ekmekci S., Gender detection and identifying one's handwriting with handwriting analysis, *Expert Systems With Applications* 2017, Vol.79.
25. Tucha O., Mecklinger L., Thome J. i in., Kinematic analysis of dopaminergic effects on skilled handwriting movements in Parkinson's disease, *Journal of Neural Transmission*, 113, 2006, doi:10.1007/s00702-005-0346-9.
26. Wellingham-Jones P., *Characteristics of Handwriting of Subjects with Multiple Sclerosis, Perceptual and Motor Skills*, 1991.

27. Widła T., Cechy płci w piśmie ręcznym, Prace Naukowe Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach, Katowice, 1986.
28. Widła T., Określanie płci na podstawie pisma, Kwartalnik człowiek i dokumenty, październik-grudzień, nr 39, 2015.
29. Widła T., Określanie zawodu na podstawie pisma, Acta Universitatis Wratislaviensis, Prawo, Nr 1486, 1992.
30. Wróbel G., Próby wyznaczenia cech płci w piśmie ręcznym [w:] Lisowska W. (red.), Kształtowanie się osobniczych cech pisma, Wyd. Centralnego Laboratorium Kryminalistycznego KGP, Warszawa, 1999.
31. Zgryzek K., Wpływ schizofrenii na obraz pisma ręcznego (rozprawa doktorska). Maszynopis w zbiorach Biblioteki Głównej PAM w Szczecinie, 1978 r.

Wykaz stron internetowych:

32. *Słownik Terminów Pismoznawczych*, <http://prawouam-stp.home.amu.edu.pl/>, dostęp na dzień 19 czerwca 2021.
33. *Internetowy Podręcznik Statystyki*, Statsoft, Internetowy Podręcznik Statystyki (statsoft.pl), dostęp na dzień 18 czerwca 2021.

12. UCZELNIA WOBEC KOMUNIKACJI ZE STUDENTAMI

Wioleta Gałat

Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie

E-mail: wioleta.joanna.gawel@gmail.com

1. Wstęp

Uczelnia jak każda inna organizacja poprzez swoją działalność wywiera wpływ na swoje otoczenie. Żadna organizacja nie funkcjonuje bowiem w próżni i poprzez swoją działalność wpływa na inne podmioty, społeczeństwo czy środowisko naturalne. Podmioty czy też jednostki, na które oddziałuje uczelnia i które również mogą wywierać na nią wpływ określone są mianem interesariuszy. Najprostszy podział, który pomaga na rozróżnienie interesariuszy to wyodrębnienie interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych. W przypadku interesariuszy zewnętrznych, wyróżniamy: społeczność lokalną, partnerów biznesowych, organizacje trzeciego sektora, inne uczelnie oraz środowisko naturalne. Pośród interesariuszy wewnętrznych wymieniamy natomiast przede wszystkim pracowników i studentów. Mianem kluczowych interesariuszy wewnętrznych w kontekście misji uniwersytetu, związanej z dydaktyką oraz kształtowaniem postaw i przekonań.

W procesie komunikacji na linii uczelnie – studenci, wraz ze zmieniającą się rzeczywistością i preferencjami nowych pokoleń, konieczne są nowe rozwiązania dostosowane do obecnej sytuacji. Zmiany dotyczą sposobów komunikacji, wszechobecnej technologii i zmiany pokoleniowej. W niniejszym artykule zarysowana zostanie sytuacja uczelni i studentów w zglobalizowanym świecie przepełnionym informacjami oraz zostanie podjęta próba zaproponowania rozwiązań wspierających komunikację uczelni z kluczowym interesariuszem wewnętrznym.

2. Profil studenta

Zastanawiając się nad budowaniem strategii komunikacji ze studentami należy odpowiedzieć na pytanie, kim jest dzisiejszy student. Poglądy, postawy i zachowania studentów uczelni wyższych są kształtowane przez współczesną kulturę. Określić ją można kulturą nadmiaru, która powiązana jest z przesytem i przeładowaniem informacjami. Kultura nadmiaru to obserwowalny przesył twórczości, wszelkiego rodzaju wytworów, które nie są w stanie dotrzeć do szerszego grona odbiorców [Barber, 2008]. Zjawisko to natomiast wynika z możliwości nowych mediów, które pozwalają na udostępnianie treści praktycznie bez ograniczeń, a z drugiej strony brakuje instytucji bądź innych rozwiązań, które pozwalałyby na filtrowanie informacji oraz na ich selekcję. Ponadto podkreśla się, że postępujące procesy globalizacyjne również mają ogromny wpływ na rozprzestrzenianie się kultury wielości. Niesie ona ze sobą niebezpieczeństwo potęgowania się problemów społecznych związanych z problemem nawiązywania relacji społecznych i zniekształceniem zdolności poznawczych. Natomiast charakter nowych mediów prowadzi do uzależnień, a chęć zaistnienia w nich może nawet doprowadzić do depresji. W tej kulturze młodzi ludzie ciągle borykają z brakiem czasu na wszystko i ogromną ilością bodźców, których często nie potrafią przetwarzać ani interpretować, a mimo to kulturę nadmiaru traktują jako coś oczywistego [Mianowska, 2016].

Obecni studenci dorastali w świecie nowych technologii i ciężko jest im sobie wyobrazić inną kulturę niż nadmiaru. W artykule zostaną zaprezentowane zagrożenia i konsekwencje wynikające z kultury wielości.

Dzisiejsi studenci to przedstawiciele pokolenia Y i Z. Pojęcie pokolenie Y, po raz pierwszy zostało użyte w 1993 roku na łamach tygodnika *Advertising age*. Następnie szereg badaczy podjęło próbę opisu współczesnych pokoleń i wyznaczenia cech wspólnych dla młodych osób funkcjonujących w rzeczywistości społeczno-gospodarczej. W przypadku pokolenia Y, mowa o osobach urodzonych od 1980 roku do 1994 roku. Jak wskazują wnioski w *Analizie tematycznej: Młodzi na rynku pracy* [FOB, 2015], przedstawiciele pokolenia Y charakteryzują się dobrą znajomością nowych technologii, są pewni siebie oraz znają swoje mocne strony. Określani są również jako otwarci, tolerancyjni, myślą globalne, a z drugiej strony są nieodpowiedzialni oraz zapatrzeni w siebie. Przedstawicielami pokolenia Z określa się osoby urodzone po 1994 roku. Od najmłodszych lat swojego życia posiadają dostęp do technologii i Internetu. Określani są dziećmi dobrobytu, posiadają smartphony, tablety, bez których nie wyobrażają sobie codziennego funkcjonowania, które w dużej mierze skoncentrowane jest na rzeczywistości wirtualnej. Cechują się ponadto ogromną elastycznością a odległości geograficzne nie stanowią dla nich bariery komunikacyjnej dzięki rozwiązaniom technologicznym [Leńczuk, 2021].

3. Uniwersytet wobec wyzwań nowych technologii

Funkcjonowanie w społeczeństwie informacyjnym, niesie za sobą zagrożenia dla wszystkich rodzajów organizacji, a więc również dla uczelni. Dotyczy to obecności podmiotów w mediach i otwartości na swobodny przepływ informacji. Siemieniecki B., wskazuje, że uniwersytety na skutek oczekiwań mediów, podejmują inicjatywy naukowe, organizacyjne oraz tworzą rozwiązania naukowe dotyczące funkcjonowania komunikacji, jak chociażby wprowadzają nowe kanały przepływu informacji. Działania w zakresie komunikacji dotyczą trzech zagadnień: wprowadzanie w życie nowych mediów, przystosowanie do nowych wymagań już istniejących mediów oraz prognozowanie zmian jakie nastąpią na skutek funkcjonowania w życiu społeczno-gospodarczym nowych mediów. Wpływ nowych mediów na funkcjonowanie organizacji jest ogromny, zatem monitorowanie i przewidywanie zmian jest szczególnie istotne. Wymaga to ogromnego zaangażowania ze strony organizacji, które będzie bardzo systematyczne, ponieważ dynamika mediów nie pozwala na bezczynność uczestników życia społeczno-gospodarczego. Ten trud organizacji związany z nowymi mediami oraz adaptacją nowych technologii na uczelniach przynosi szereg korzyści, nie tylko związanych z komunikacją, ale również z progresem naukowym. Technologia pozwoliła na stworzenie ogromnych baz bibliotek wirtualnych, które pozwoliły na stworzenie książek hipermedialnych. Książki te łączą wiedzę na podstawie pasujących do siebie elementów analogicznie do klocków Lego. Wymierną korzyścią tego jest zdynamizowanie procesu naukowego, większa efektywność nauki i szerszy dostęp do wiedzy popularnonaukowej dla społeczeństwa. Media umożliwiają utrzymanie autorytetu uczelni w dziedzinie kreowania wiedzy, a następnie przekazywania jej społeczeństwu, stąd też ich rola jest tutaj ogromna. Zwłaszcza w sytuacji, gdzie hipermedialne struktury informacyjne są zbyt mało powszechne. Opieszałość ta spotyka się z odpowiedzią nowych mediów poprzez powstawanie platform o charakterze pseudonaukowym. Wypełniają one lukę, którą

pozostawiają uczelnie, jednak informacje zawarte na takich platformach często nie do końca mają charakter naukowy [Siemieniecki, 2014].

4. Problem szumu informacyjnego

Pojęcie szumu informacyjnego jest to popularny termin w literaturze przedmiotu. Samo pojęcie szumu informacyjnego zostało wprowadzone przez Shannona C. i Wevera W. i oznacza ono źródło komunikatu informacyjnego zakłóceń [Goban-Klas, Sienkiewicz, 1999]. Świadczy to zarówno o rosnącym zainteresowaniu tym zjawiskiem jak i jego rosnącej skali. Jak zauważa Tadeusiewicz R. ilość informacji, którymi bombardowane jest społeczeństwo przekracza zdolności poznawcze człowieka. Co więcej w ogromnym nurcie informacji coraz więcej pojawia się informacji nacechowanych negatywnymi emocjami, jak rasizm, przemoc czy przejawami różnego rodzaju nietolerancji. Do tego przekazywanym informacjom towarzyszy powierzchowność, niska jakość i brak weryfikacji. Pojęcie szumu informacyjnego Tadeusiewicz przedstawił w formie metafory do smogu i mgły, przyrównując pojęcia infosfery (środowiska informacyjnego), do pojęć ze środowiska naturalnego. Smog informacyjny stanowi nadmiar oraz niską wartość informacji, która dusi i przytłacza. Mgła natomiast, złożona z maleńkich odrobinek wody, a więc substancji, która jest niezbędna do życia człowiekowi, symbolizuje rozproszone informacje, często fragmentaryczne i nieuporządkowane. Natomiast zebranie i dopełnienie tych informacji stanowiłoby istotny przekaz [Tadeusiewicz, 2002].

Powszechne dziś określenie szumu informacyjnego utożsamiać można w pewnym zakresie z natłokiem informacji, który daje poczucie otaczania się ludźmi [Psychologia Społeczna, 2021]. Problem jego się pojawia w chwili, gdy człowiek z powodu zbyt dużej ilości informacji nie jest w stanie poznać całego zagadnienia i na tej podstawie podjąć decyzji, zauważa Babik W. [Toffler, 2007]. Powodów, które doprowadziły do tego, że liczba informacji wzrasta bardzo szybko, upatruje się przede wszystkim w postępie technologicznym. Technologia, która z jednej strony umożliwia przetwarzanie ogromnej ilości informacji i magazynowanie treści, stała się niemożliwa do uchwycenia przez percepcję człowieka. Człowiek nie jest w stanie analizować i przetwarzać tak dużej ilości informacji. Priorytetem stała się zatem selekcja informacji, która umożliwia szybkie przywołanie potrzebnych treści przez człowieka. Rozprzestrzenianie się wszelkich informacji pozbyło się ograniczeń zarówno czasowych, jak i przestrzennych. Chodź rozwój technologii niewątpliwie ma ogromny wpływ na zwiększenie ilości informacji to istnieją jeszcze inne czynniki, które mają na to znaczący wpływ. Przede wszystkim nastąpił wzrost liczby produkowanych informacji. Niemalże w każdej sferze życia człowieka, każdego dnia tworzone są nowe treści, nie sposób zatem wiedzieć, o wszystkich nowych treściach, a zapoznanie się z nimi jest praktycznie niemożliwe. Kolejnym czynnikiem jest łatwość w powielaniu oraz przekazywaniu informacji za pośrednictwem Internetu. Funkcjonuje określenie, że raz umieszczona informacja w Internecie już go nie opuści, a wręcz przeciwnie, powielana jest wielokrotnie. Stąd też niektórzy z rozwąga podchodzą do wybranych mediów, np. społecznościowych, gdzie dynamika wymiany informacji jest ogromna. Pojawiła się również możliwość zwiększenia pojemności dotychczasowych kanałów informacyjnych. Możliwe jest przekazywanie o wiele większej ilości informacji w o wiele krótszym czasie. Przyczyną jak i skutkiem nadmiaru informacji jest również pojawianie się sprzeczności oraz niedokładności

w komunikatach. Na znaczeniu zyskały również informacje historyczne, a postęp technologiczny umożliwił łatwiejsze ich przywoływanie. Przyczyn doszukiwać się można również w samych odbiorcach, mianowicie zarówno nadawców jak i odbiorców przeciętnie cechuje niska świadomość. Społeczeństwo również nie jest gotowe na taki natłok informacji, co przejawia się brakiem dostępnych metod pozwalających na proste porównywanie informacji i efektywne przetwarzanie. Funkcjonowanie w świecie, gdzie informacji jest zbyt dużo i nie jesteśmy w stanie ich przyswoić prowadzi do wielu negatywnych następstw. Przede wszystkim poszukiwanie sprawdzonej informacji przez odbiorcę staje się coraz dłuższe, a przez to i bardziej nużące. Prowadzi do zjawiska tzw. depresji informacyjnej, z którą mamy do czynienia, gdy użytkownik błędnie ocenia odnaniezoną informację jako bezwartościową, a także dotyka go zaburzenie systemu ocen i nie potrafi zweryfikować przez to analizowanych informacji [Babik, 2021].

5. Budowa zaangażowania

Podnoszenie jakości kształcenia i dbałość o satysfakcję studentów są możliwe do realizacji tylko przy dialogu z kluczowym interesariuszem wewnętrznym uczelni. W ramach takiego dialogu wymienić można trzy składowe: informowanie, słuchanie i zarządzanie oczekiwaniami. Interakcja ze studentami musi być oparta na wzajemnej wymianie informacji, a nie tylko na komunikatach informacyjnych płynących od uczelni. Uczelnie potrzebują zatem sprawnego systemu wymiany informacji. Taką rolę wypełniają serwisy internetowe, gdzie student nie tylko pozyskuje informacje, ale również może wchodzić w interakcje z nadawcą. Ogromne możliwości Internetu powodują, że to za pośrednictwem kanałów internetowych uczelnia tworzy coraz więcej powiązań ze studentami. Oprócz wymienionych powiązań wynikających z elementów dialogu (informowanie, słuchanie, zarządzanie oczekiwaniami) wymienić jeszcze można zarządzanie procesem edukacyjnym; poprzez dedykowane narzędzia do działań grupowych, edukację; poprzez chociażby e-learning, wszelkiego rodzaju portale edukacyjne, a nawet systemy biblioteczne danej uczelni, rozrywkę; którą mogą zapewnić aplikacje i narzędzia oparte na grywalizacji (zastosowanie mechanizmów pochodzących z gier do edukacji) oraz integrację pomiędzy studentami; przede wszystkim poprzez social media. Ponadto uczelnie decydują się niekiedy na wykorzystywanie bardziej zaawansowanych form internetowych: wideokonferencje, geolokalizatory (możliwość oznaczania miejsca przez użytkowników sieci Internet na wirtualnej mapie), kody QR (kody przeznaczone do skanowania za pośrednictwem smartphonów umożliwiające szybkie przejście do konkretnej witryny internetowej) czy rozszerzoną rzeczywistość [Uroda, 2010]. Efektywny dialog stanowi podstawę do budowania zaangażowania studentów w prawdziwe studiowanie, które jest najcenniejsze w całym procesie edukacji. Bez zaangażowania nie ma mowy o nauce pełnej pasji i trosce o dobro wspólne. Zaangażowanie zyskuje, tym bardziej że wśród młodych ludzi obserwujemy kryzys zaangażowania. Pośród młodych ludzi brakuje troski o dobro wspólne, siebie stawiają na pierwszym miejscu, a w trakcie ich dorastania brakuje poczucia sensu. Ponadto rzeczywistość w jakiej przyszło funkcjonować młodym ludziom tylko potęguje odosobnienie i brak woli na funkcjonowanie w grupie. Mowa tutaj o globalizacji, obserwowalnych postawach egoistycznych w różnych dziedzinach życia, rozluźnieniu relacji międzyludzkich oraz uczestnictwo w ciągłej rywalizacji [Gazeta Prawna, 2015].

6. Komunikacja w dydaktyce

Komunikacja uczelni ze studentami odbywa się nie tylko w kontekście przekazywania informacji formalnych, organizacyjnych czy też o różnego rodzaju wydarzeniach. Właściwa komunikacja warunkuje efektywność prowadzonego procesu dydaktycznego oraz zaangażowanie studentów. Na rynku edukacyjnym pojawiają się nowe metody mające odpowiadać na oczekiwania dzisiejszych studentów. Jednym z takich narzędzi, które zyskuje na popularności jest e-learning. Terminem tym określany jest proces dydaktyczny odbywający się na odległość, z wykorzystaniem multimedialnych narzędzi teleinformatycznych. Wyróżniamy dwa rodzaje e-learningu, w pierwszym z nich, określanym CBL od angielskiego Computer Based Learning, opiera się na wykorzystaniu materiałów multimedialnych, takich jak: płyty CD/DVD, wszelkiego rodzaju dyski twarde i inne nośniki pamięci. W tym rodzaju nie ma kontaktu nauczyciela z uczniem. Uczeń sam dobiera treści i decyduje zarówno o czasie jak i częstotliwości nauki. Natomiast uczy się dzięki dostępowi do dowolnego komputera, który spełnia wymagania obsługi programów multimedialnych. Drugi rodzaj e-learningu, określanym WBL z angielskiego Web Based Learning oparty jest na nauczaniu z dostępem do Internetu. W tym rodzaju e-learningu możliwe jest nauczanie w czasie rzeczywistym oraz następuje interakcja ucznia z nauczycielem oraz uczniów pomiędzy sobą, poprzez fora, komunikatory czy wiedokonferencje. Oprócz dwóch wymienionych rodzajów e-learningu, często spotykana jest forma mieszana, a więc stosowanie narzędzi nauczania na odległość w połączeniu z tradycyjnymi metodami nauczania [Kuźmicz, Skrzydlewski, 2012].

Rosnąca popularność aplikacji mobilnych spowodowała, że swoje miejsce znalazły również w dydaktyce. Dobrze wykorzystane mogą stać się uzupełnieniem tradycyjnych metod nauczania. O dobrym przygotowaniu aplikacji mobilnych można mówić, kiedy w procesie tworzenia brane są pod uwagę takie elementy, jak: program nauczania i zakładane efekty, warunki zastosowania aplikacji, odbiorcy aplikacji, zawarte treści oraz ograniczenia środowiska, w którym będzie wykorzystywana aplikacja. Ponadto podczas przygotowywania aplikacji pożądane jest osiągnięcie funkcjonalności aplikacji, która będzie zapewniać: różnorodność, wizualizacja omawianych zagadnień, elementy grywalizacji, a także działania o charakterze twórczym [Pieniążek, 2016].

Aplikacje mobilne wykorzystywane są do tworzenia quizów, testów oraz innych form utrwalenia bądź weryfikacji wiedzy. Spotykane są również aplikacje stawiające sobie za cel naukę od początku do końca danego zagadnienia. Młodzi ludzie bardzo dobrze są obeznani w nowych mediach i rozwiązaniach w postaci aplikacji, które wykorzystują w swoim codziennym funkcjonowaniu. Stąd też zastosowanie takich metod w edukacji jest niejako wkroczeniem na terytorium, które jest im najlepiej znane. To w świecie technologii i wirtualnej rzeczywistości czują się najlepiej i w ten sposób najprościej do nich dotrzeć i nawiązać interakcję. Jednakże zastosowanie aplikacji w czasie bieżącym niesie za sobą pewne ograniczenia. Mianowicie potrzebne jest do tego stałe łącze internetowe o dostatecznej prędkości. Ponadto, aby takie narzędzia mogły zostać wdrożone konieczne jest zaangażowanie ze strony nauczycieli, dla których często są one nowością i czymś co muszą przyswoić. Rozwój kompetencji w tym zakresie jest zatem rzeczą konieczną, aby można było mówić o realnym zastosowaniu nowych narzędzi w edukacji [Pieniążek, 2016].

Metodą budującą zaangażowanie dzisiejszych wymagających studentów, którzy szybko się nudzą i potrzebują nowych bodźców i wyzwań jest również grywalizacja. Polega ona na zastosowaniu mechanizmów wykorzystywanych w grach do rozwiązywania zadań w innych aspektach życia człowieka. Zasadniczym celem tej metody jest zwiększenie zaangażowania w wykonywane zadanie i w tym celu wykorzystywane są mechaniki mające budować dynamikę gry. W tym celu stosowane są nagrody za zdobycie określonej ilości punktów, przyznawane są statusy za osiągnięcie określonych poziomów, tworzona jest konkurencja pomiędzy graczami poprzez tabele wyników [Wrona, 2012].

Istotą grywalizacji jest budowanie zaangażowania studentów. Ponadto do celów grywalizacji zaliczane jest nawiązywanie relacji społecznych i tworzenie więzi między studentami oraz wzmocnienie pozytywnych relacji na linii uczelnia – studenci. Ze względu na specyfikę grywalizacji często stosowana jest przy wdrażaniu e-learningu. Ponadto wprowadzenie grywalizacji powinno polegać na uzupełnieniu tradycyjnych metod nauczania, a nie całkowitym ich zastąpieniu [Wawer, 2016].

7. Podsumowanie

Problematyka komunikacja uczelni ze studentami jest równie istotna dla uczelni, co dla studenta, choć świadomość jej istoty może być różna. W literaturze pojawiają się często określenia mówiące o braku zaangażowania pokolenia będącego dziś w wieku studenckim. Jednakże ocena ta nie uwzględnia ogromnego wpływu kultury w jakiej funkcjonują młodzi ludzie. Ciągły nadmiar, szum informacyjny, konieczność pozyskiwania informacji szybko spowodował, że również w procesie edukacji studenci wykazują inne postawy i odmienne tendencje, a niżeli ich rówieśnicy kilka lat temu. Uczelnie również zmuszone są do odnalezienia się w nowej rzeczywistości, postępu technologicznego i w świecie nowych mediów. Zmieniająca się rzeczywistość spowodowała, że zaczęto poszukiwać nowych narzędzi, które pozwolą na zwiększenie zaangażowania studentów jak i dialog w zgodzie z ich oczekiwaniami.

Nowe wyzwania jakie pojawiają się w procesie komunikacji pomiędzy uczelnią a studentami stanowią spójny nurt z procesami globalizacyjnymi i postępem społecznym. Próba wdrażania nowych narzędzi przez uczelnie nie jest zatem innowacją a dostosowaniem się do rzeczywistości przez uczelnie.

Bibliografia:

1. Tadeusiewicz R. (2002). Społeczność Internetu, Akademicka Oficyna Wydawnicza, Warszawa 2002.
2. Toffler A. (2007). Szok przyszłości, Wydawnictwo Kurpisz, Wyd. 3. Przeźmierowo.
3. Babik W. (2012). Ekologia informacji katalizatorem równoważenia rozwoju społeczeństwa informacji i wiedzy, Zagadnienie Informacji Naukowej nr 2(100).
4. Uroda J. (2010). Rola serwisu internetowego uczelni wyższej w komunikacji marketingowej, [w:] Zarządzanie marketingiem w szkole wyższej. Komunikacja marketingowa uczelni, red. K. Szczepańska - Woszczyńska, Z. Dacko – Pikiewicz, Wydawnictwo WSB, Dąbrowa Górnicza.

5. Siemieniecki B. (2014). Uniwersytet w świecie mediów i technologii informacyjnej, [w:] Idea uniwersytetu reaktywacja, red. P. Sztompka, K. Matuszek, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.
6. Mianowska E. (2016). Studenci w kulturze nadmiaru. Profile aktywności medialnej a typologia uczestnictwa w świecie realnym i wirtualnym, Dyskursy młodych andragogów 17/2016, Uniwersytet Zielonogórski.
7. Kuźmich K., Skrzydlewski W. (2012). Metodologiczny kontekst badania e-learningu, [w:] W. Skrzydlewski, S. Dylak, (red.) Media - Edukacja - Kultura, Wydawnictwo Naukowe UAM.
8. Pieniążek M. (2016). Aplikacje mobilne jako środek dydaktyczny z perspektywy pedagogiki medialnej, „Edukacja – Technika – Informatyka” nr 4/18/2016.
9. Wawer M. (2016). Grywalizacja w edukacji akademickiej – możliwości i ograniczenia jej wykorzystania w kształceniu studentów, „Edukacja – Technika – Informatyka” nr 4/18/2016,
10. Barber B. (2008). Skonsumowani. Jak rynek psuje dzieci, infantylizuje dorosłych i połyka obywateli. Muza S.A., Warszawa.
11. Młodzi na rynku pracy (2015). Analiza tematyczna, Forum Odpowiedzialnego Biznesu, Warszawa.
12. Goban - Klas T., Sienkiewicz P. (1999). Społeczeństwo informacyjne: szanse, zagrożenia i wyzwania, Wydawnictwo Fundacji Postępu Telekomunikacji, Kraków.

Wykaz stron internetowych:

13. [http://serwisy.gazetaprawna.pl/edukacja/artykuly/865978,młodzi-zdolni-nie-zaangazowani.html](http://serwisy.gazetaprawna.pl/edukacja/artykuly/865978,mlodzi-zdolni-nie-zaangazowani.html), (dostęp, 20.05.2021).
14. Leńczuk J. (2021). Litery dzielące generacje – o różnicach między pokoleniem X, Y i Z <http://stapler.pl/hydepark/litery-dzielace-generacje-o-roznicach-miedzy-pokoleniem-x-y>, (dostęp, 20.05.2021).
15. <http://www.psychologia-spoeczna.pl/porady/1506-w-morzu-informacji.html>, (dostęp, 20.05.2021).

13. AKTYWNOŚĆ KULTURALNA MIESZKAŃCÓW WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO W CZASIE PANDEMII

Martyna Musiał

Politechnika Częstochowska

Wydział Zarządzania

Studenckie Koło Naukowe Innowator

ul. Armii Krajowej 19 B, 42-200 Częstochowa

E-mail: martyna.musial@poczta.onet.pl

1. Wstęp

Ogłoszenie pandemii spowodowało podjęcie zdecydowanych kroków mających w założeniu neutralizację rozprzestrzeniania wirusa COVID – 19. Sztab kryzysowy we współpracy z Ministrem Kultury i Dziedzictwa Narodowego podjął decyzje o czasowym zamknięciu instytucji kultury w postaci: filharmonii, bibliotek, oper, operetek, teatrów, muzeów, domów kultury, galerii sztuki, kin, szkół, uczelni wyższych czy placówek szkolnictwa artystycznego. Oficjalne zawieszenie działalności nastąpiło 12 marca 2020.¹⁴ Na przełomie maja oraz czerwca 2020 roku wznowiono funkcjonowanie instytucji kulturalnych. Niestety nie trwało to zbyt długo. Od 7.11.2020 roku ponownie wprowadzono ograniczenia działalności instytucji kultury. Zaistniała okoliczność skłoniła autorkę artykułu do przeprowadzenia badań ankietowych. Badania te służyły rozpoznaniu stopnia zadowolenia z oferty kulturalnej w czasie pandemii. Przeważnie poruszało kwestię działalności instytucji kulturalnej rozpowszechnionej za pośrednictwem internetu, telewizji czy radia.

2. Materiały i metody

W badaniu wykorzystano kwestionariusz ankiety. Kwestionariusz sporządzono przy użyciu platformy forms.office.com. Odpowiedzi gromadzono na przełomie maja oraz czerwca 2020 roku. Dokonano losowego doboru próby. Grupę ankietowanych tworzyli mieszkańcy województwa śląskiego z podziałem na zamieszkujących na terenie: miast na prawach powiatu, gmin miejskich, gmin miejsko – wiejskich, gmin wiejskich.¹⁵ Ankieta została przeprowadzona wśród 355 takich respondentów. Kwestionariusz ankiety pozwolił zbadać stopień zadowolenia mieszkańców województwa śląskiego z instytucji kultury podczas ich zamknięcia. Ankieta zawierała 9 pytań poruszających kwestię aktywności kulturalnej mieszkańców województwa śląskiego podczas zamknięcia instytucji kultury. Aktywność ta obejmowała uczestnictwo w inicjatywie zorganizowanej przez Ministerstwo Kultury i Dziedzictwa Narodowego pt. „Zostań w domu sztuka przyjdzie do Ciebie.” Zastosowane w kwestionariuszu pytania miały formę zamkniętą, jednokrotnego i wielokrotnego wyboru.

¹⁴<http://dziennikustaw.gov.pl/DU/2020/403> (odczyt 18.05.2020)

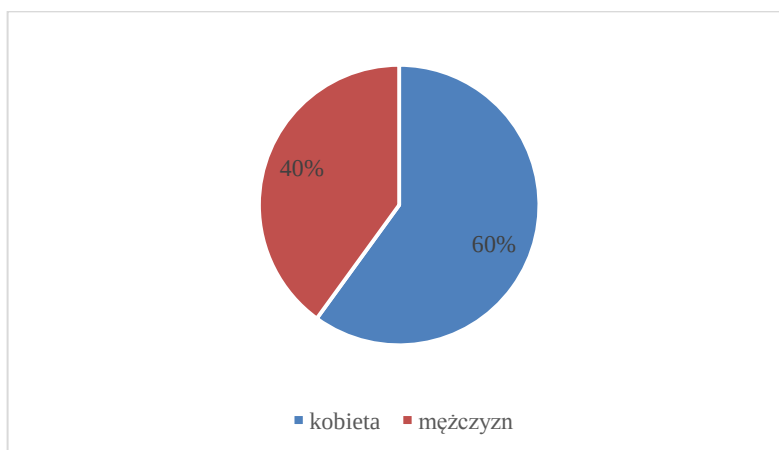
¹⁵Według Krajowego Rejestru Urzędowego Podziału Terytorialnego Kraju wyróżnić należy trzy rodzaje gmin. Pierwszą z nich jest gmina miejska, której granice są równoznaczne z granicą miasta kreującego daną gminę. Co za tym idzie, gmina miejska może być miastem na prawach powiatu. Kolejna jest gmina miejsko-wiejska. W jej skład wchodzi zarówno miasto w granicach administracyjnych oraz obszary poza granicami miast. Ostatnia z wyróżnionych jest gmina wiejska, która na swoim obszarze nie posiada miast; patrz w:

<https://stat.gov.pl/statystyka-regionalna/jednostki-terytorialne/podzial-administracyjny-polski/rodzaje-gmin-oraz-obszary-miejskie-i-wiejskie/> (odczyt 20.04.2021).

W ankiecie nie występowały pytania otwarte. Kwestionariusz zakończono 6 pytaniami metryczkowymi. Pytania te były pomocne w scharakteryzowaniu danej grupy respondentów. Metryczka ułatwiła grupowanie zgromadzonych informacji ze względu na właściwości demograficzne oraz ekonomiczne uczestników badania.

3. Wyniki i dyskusja

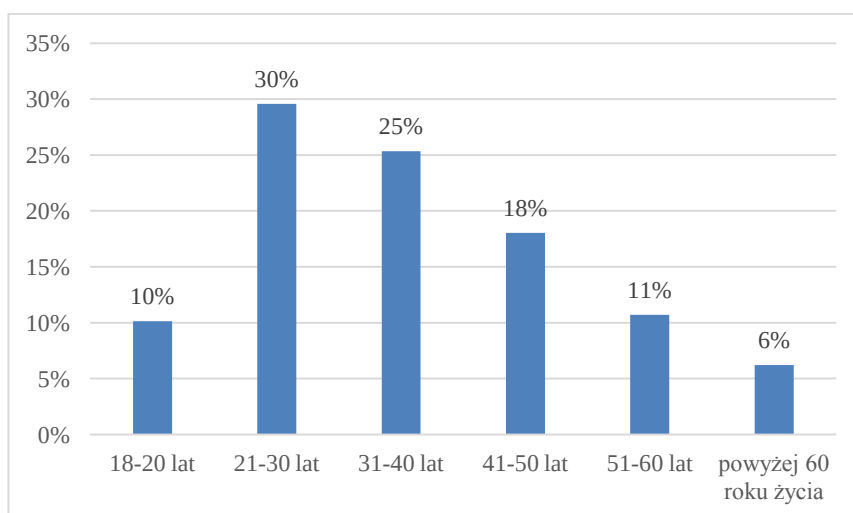
W badaniu wzięło udział 355 mieszkańców województwa śląskiego, będących potencjalnymi użytkownikami instytucji kultury. Ilość kobiet stanowiła 60% respondentów. Mężczyźni tworzyli 40% ankietowanych.



Rysunek 1. Struktura płci respondentów

Źródło: opracowanie na podstawie badań własnych.

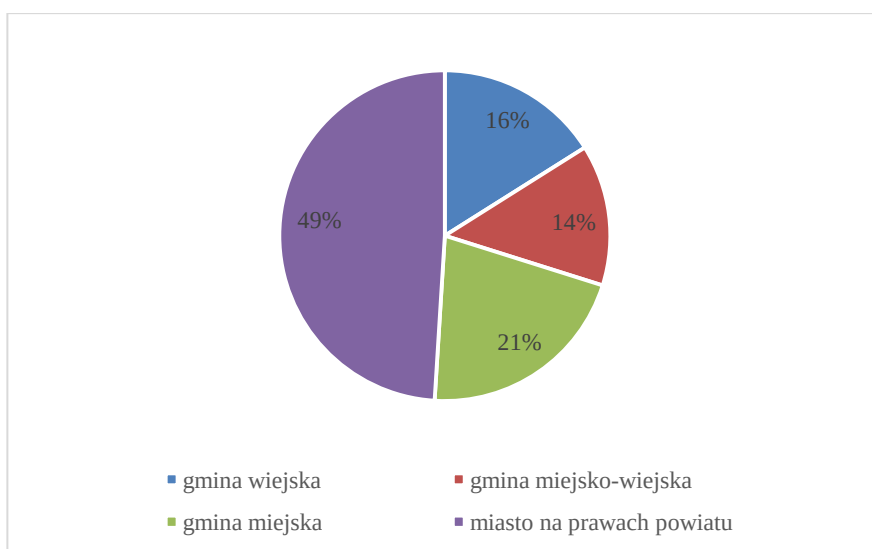
Największa ilość osób badanych znajdowała się w wieku 21–30 lat. Grupa ta tworzyła 30% respondentów. Podobnie, liczną grupę stanowili respondenci w wieku 31–40 lat. Ankietowani w tym wieku tworzyli 25% respondentów. Przedział wiekowy 41–50 tworzyło 18% osób. Respondenci stanowiący najmniej liczną grupę to osoby powyżej 60 roku życia. Nieco lepiej wypadli respondenci w wieku 51–60 lat. Osoby te tworzyły 11% ogólnej liczby badanych.



Rysunek 2. Struktura wiekowa respondentów

Źródło: opracowanie na podstawie badań własnych.

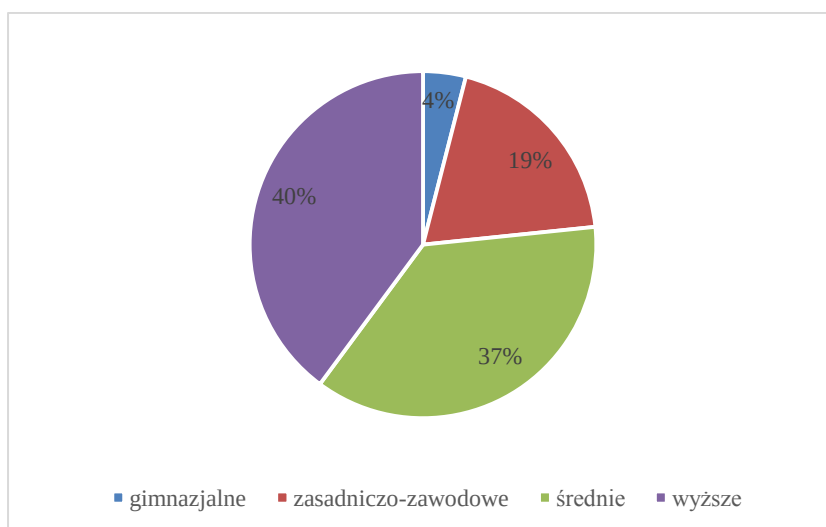
Respondenci biorący udział w badaniu przeważnie zamieszkiwali miasta na prawach powiatu województwa śląskiego. Osoby te stanowiły 49% badanych. Kolejne miejsce ze względu na miejsca zamieszkania zajmuje gmina miejska. Właśnie stamtąd pochodziło 21% respondentów. Gorzej wypadła gmina wiejska. Osoby zamieszkujące ten obszar stanowiły 16% badanych. Najmniej liczną grupę stanowili respondenci zamieszkujący gminy miejsko – wiejskie.



Rysunek 3. Miejsce zamieszkania respondentów

Źródło: opracowanie na podstawie badań własnych.

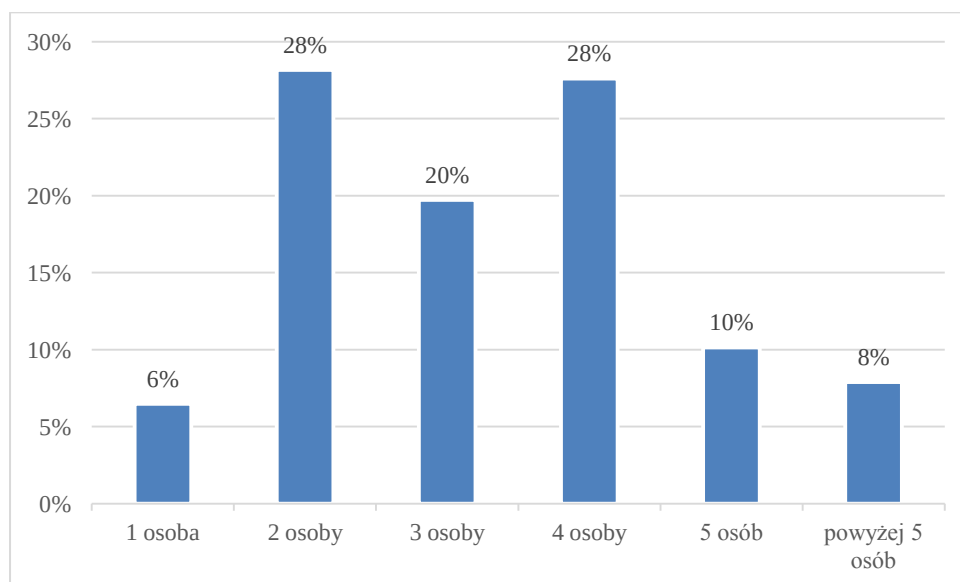
W badaniu ankietowym przeważnie uczestniczyli respondenci z wykształceniem wyższym – 40% oraz z wykształceniem średnim – 37%. Mniejszą grupę tworzyli ankietowani z wykształceniem zasadniczo – zawodowym. Grupa ta stanowiła 19% ogółu. Należy zaznaczyć, iż w badaniu wzięła udział jedynie 1 osoba posiadająca wykształcenie podstawowe.



Rysunek 4. Wykształcenie respondentów

Źródło: opracowanie na podstawie badań własnych.

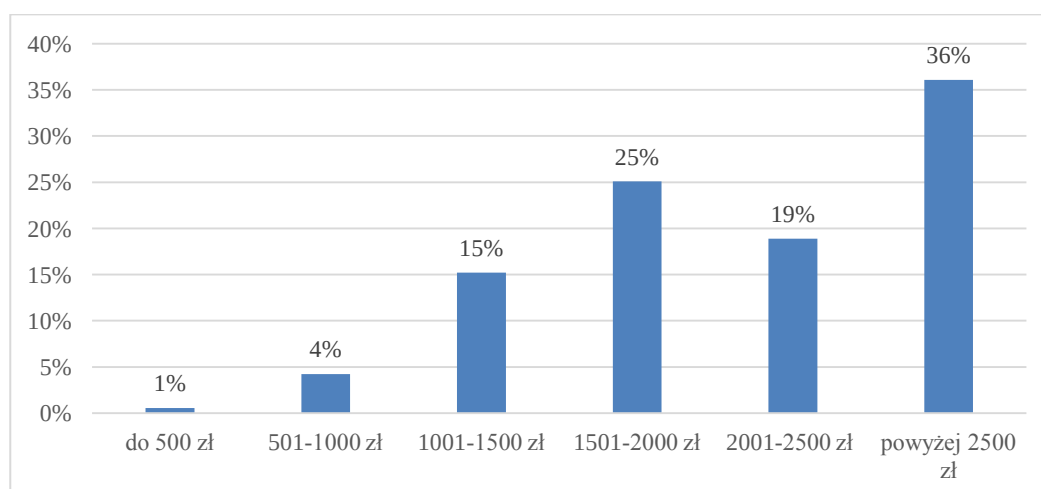
Gospodarstwo domowe respondentów stanowiły przeważnie 2 oraz 4 osoby. Odpowiedzi tej udzieliło łącznie 56% respondentów. Ankietowani deklarujący w swym domostwie 3 osoby stanowili 20% ogółu badanych. Dość rzadko zdarzało się by gospodarstwo domowe prowadziło 5 lub więcej osób. Sytuacja ta występuje tylko u 18% respondentów. Ponadto jedynie 6% respondentów deklaruje prowadzenie gospodarstwa domowego w pojedynkę.



Rysunek 5. Ilość osób w gospodarstwie domowym respondenta

Źródło: opracowanie na podstawie badań własnych.

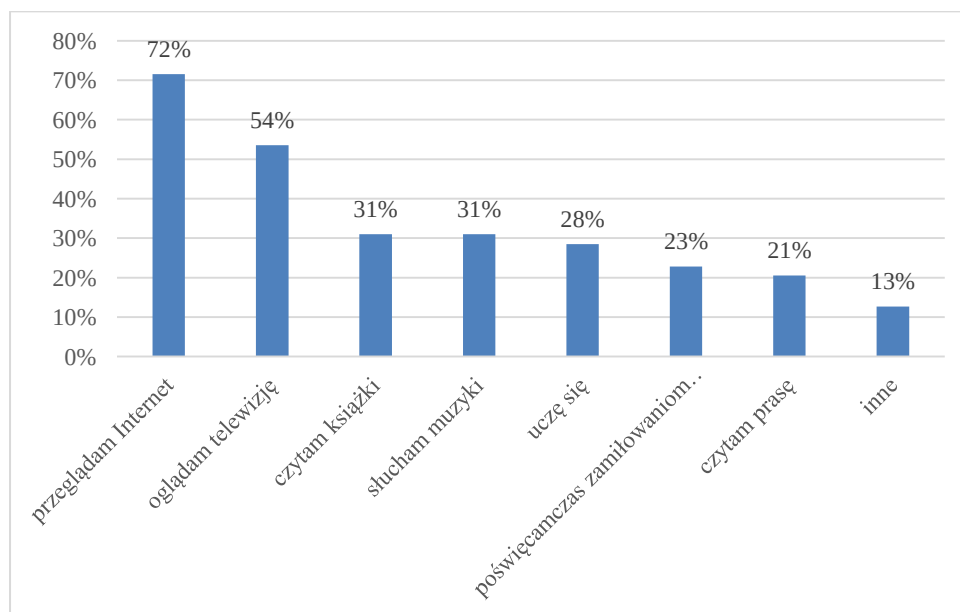
Kwota dochodu netto przypadająca na 1 osobę w gospodarstwie domowym respondenta stanowiła najczęściej powyżej 2500 zł. Odpowiedzi tej udzieliło 36% respondentów. Często wskazywaną odpowiedzią był również przedział 2001 – 2500 zł oraz 1501 – 2000 zł. W przeprowadzonym badaniu niewielka ilość osób deklarowała dochód 500 zł oraz 501-1000 zł. Odpowiedź wskazało jedynie 5% ankietowanych.



Rysunek 6. Kwota dochodu netto przypadającego na 1 osobę w gospodarstwie domowym respondenta

Źródło: opracowanie na podstawie badań własnych.

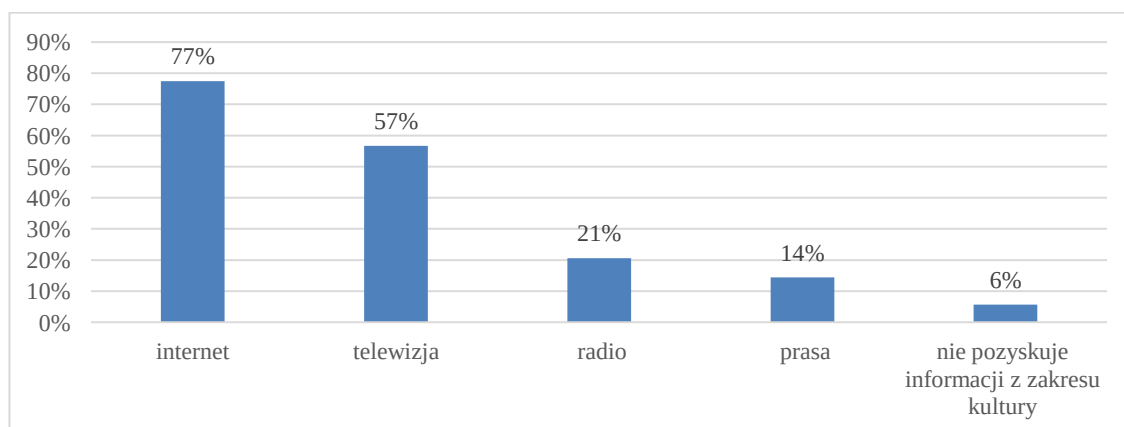
W czasie kwarantanny formy spędzania czasu wolnego respondentów przyjmowały różnorodną postać. Najpopularniejszym zajęciem okazywało się: przeglądanie internetu. Odpowiedź ta uzyskała 254 wskazania. Dość częstym zajęciem było również oglądanie telewizji. Ta forma spędzania czasu wolnego osiągnęła 190 wskazań. Dużym zainteresowaniem respondentów cieszyło się czytanie książek i słuchanie muzyki, osiągające po 110 wskazań. Najmniej liczny zajęciem podczas kwarantanny było czytanie prasy – 73 wskazania. W pytaniu pojawiła się również opcja „inne”. Wśród odpowiedzi zaproponowanych przez respondentów najczęstszymi formami aktywności było: jedzenie, spanie, zabawa z dziećmi.



Rysunek 7. Formy spędzania czasu wolnego w okresie kwarantanny

Źródło: opracowanie na podstawie badań własnych.

Kolejne pytanie dotyczyło pozyskiwania informacji z obszaru kultury podczas zamknięcia instytucji kulturalnych. Najchętniej wybieraną opcją zdobywania informacji kulturalnych był internet. Z tego narzędzia korzystały 77% badanych.

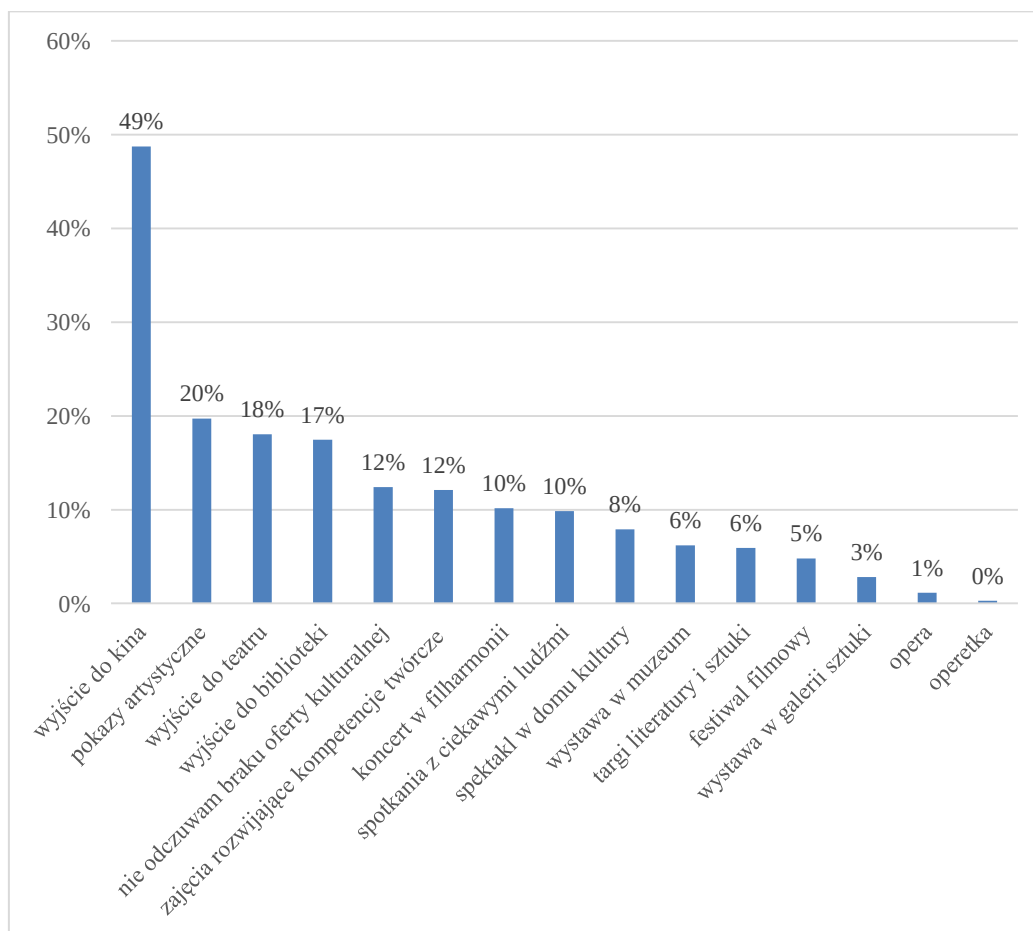


Rysunek 8. Sposób pozyskiwania informacji z zakresu kultury podczas zamknięcia instytucji kultury

Źródło: opracowanie na podstawie badań własnych.

Drugie miejsce pod względem wskazań osiągnęła telewizja. Informacje kulturalne za pośrednictwem tego kanału komunikacji pozyskiwało 57% respondentów. Gorzej wypadło pozyskiwanie informacji z zakresu kultury za pośrednictwem radia czy prasy. Najmniej preferowanym sposobem pozyskiwania informacji kulturalnych była prasa. Warto nadmienić, iż podczas badania respondenci zasugerowali odpowiedź wskazującą na brak pozyskiwania informacji z zakresu kultury podczas zamknięcia epidemii.

W kolejnym pytaniu ankietowani wskazali ofertę kulturalną, której zabrakło z racji zamknięcia instytucji kulturalnych. Pytanie przyjęło formę wielokrotnego wyboru. W wyniku badania zdobyto 630 odpowiedzi.



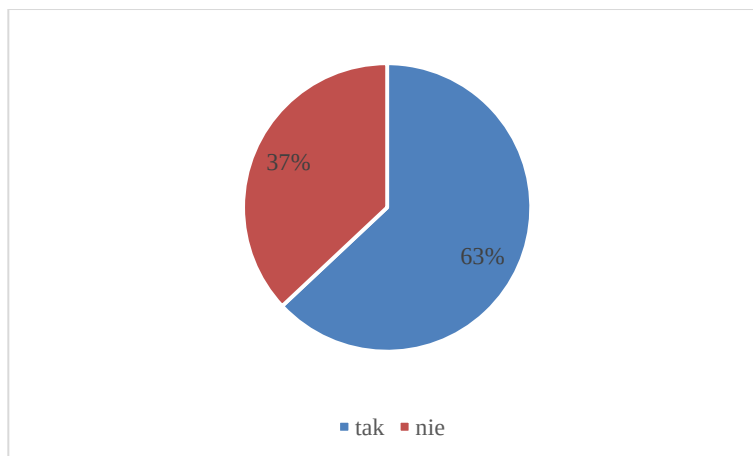
Rysunek 9. Potrzeba skorzystania z oferty kulturalnej podczas zamknięcia instytucji kultury

Źródło: opracowanie na podstawie badań własnych.

Respondenci w czasie kwarantanny najchętniej udaliby się do kina. Odpowiedz ta otrzymała 173 wskazania. Chętnie obejrzeliby pokazy artystyczne w postaci: działań grup cyrkowych, orkiestr, zespołów muzycznych, występów aktorów, piosenkarzy. Zdecydowało tak 20% badanych osób. W czasie zamknięcia instytucji kultury 17 – 18% badanych odczuwało potrzebę skorzystania z usług teatru i biblioteki. Niektórzy chętnie udaliby się na koncert w filharmonii czy spotkanie z ciekawymi ludźmi prezentującymi świat kultury – łącznie 20% respondentów. Mniej popularne okazały się wystawy w muzeum, targi literatury,

festiwale filmowe. W czasie zamknięcia instytucji kultury jedynie 4 osoby chętnie udałyby się do opery.

Zamknięcie bibliotek, filharmonii, oper, operetek, muzeów, teatrów, kin, domów kultury, galerii sztuki, szkół, uczelni wyższych i placówek szkolnictwa artystycznego spowodowało, iż odbiorcy zachęceni są do korzystania z instytucji kultury na odległość. Z pomocą przychodzi projekt noszący nazwę „Zostań w domu – sztuka przyjdzie do Ciebie”. To niesamowita możliwość słuchania koncertów, oglądania ekspozycji muzealnej czy czytania dzieł literackich bez wychodzenia z domu.

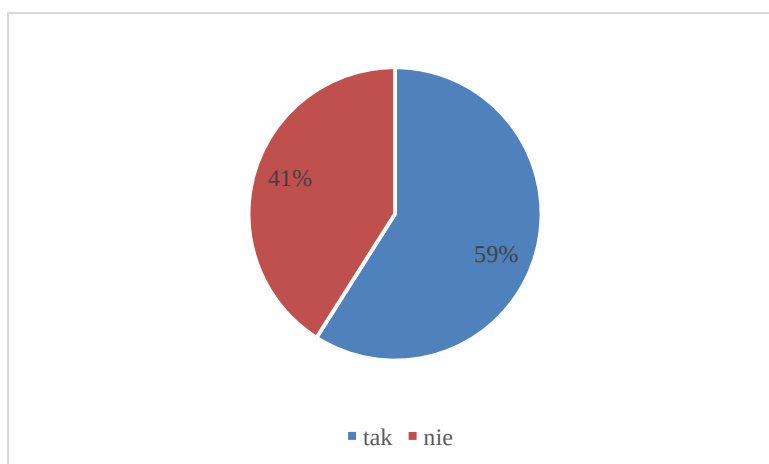


Rysunek 10. Znajomość inicjatywy „Zostań w domu – sztuka przyjdzie do Ciebie”

Źródło: opracowanie na podstawie badań własnych.

Znajomością inicjatywy „Zostań w domu – sztuka przyjdzie do Ciebie” pochwałyli się 63% respondentów. Tak liczna ilość wskazań może zależeć od licznie wskazywanej formy spędzania czasu wolnego w postaci przeglądania internetu. Informacja na temat zorganizowanego projektu nie dotarła jeszcze do 37% respondentów.

Bezpłatna oferta kulturalna to oferta między innymi: muzeów, filharmonii, oper, teatrów, bibliotek umożliwiająca kontakt ze sztuką poprzez kanały internetowe. Grupę tę stanowią również programy telewizji publicznej i radia. Wyniki badań ukazują, iż z bezpłatnej oferty kulturalnej korzysta 59% badanych. Reszta osób nie korzysta z bezpłatnej oferty kulturalnej podczas zamknięcia instytucji kultury

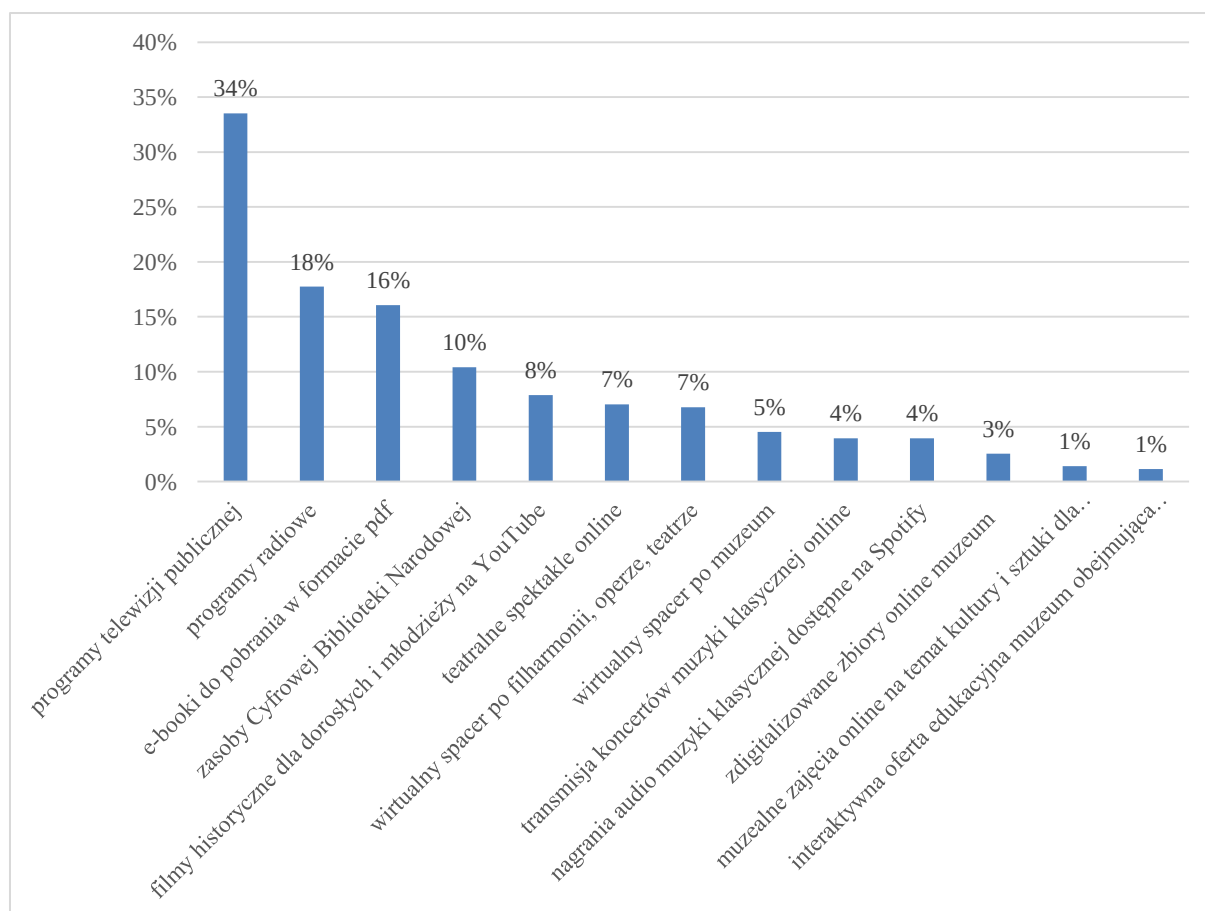


Rysunek 11. Korzystanie z bezpłatnej oferty kulturalnej podczas zamknięcia instytucji kultury

Źródło: opracowanie na podstawie badań własnych.

Kontynuacją poprzedniego pytania jest wskazanie konkretnej formy bezpłatnej oferty kulturalnej oferowanej przez instytucje kultury podczas ich zamknięcia.

W czasie pandemii funkcjonowanie miejsc pełniących rolę kulturalno – rozrywkową wstrzymano. Pomimo to mieszkańcy nie zostali osamotnieni w tej kwestii. W ramach projektu pt. „Zostań w domu – sztuka przyjdzie do Ciebie” instytucje takie jak: muzea, centra sztuki, galerie, teatry proponują odpowiednio dobrane warsztaty online. Zajęcia umożliwiają rozwinięcie umiejętności manualnych i intelektualnych. Szeroki wachlarz warsztatów w postaci kreatywnych zajęć dla dzieci, zajęć sportowych, lekcji z zakresu sztuki, gier interaktywnych umożliwia rozwój dziecka jak i jego bliskich.



Rysunek 12. Konkretnie formy bezpłatnej oferty kulturalnej wykorzystywanej podczas zamknięcia instytucji kultury

Źródło: opracowanie na podstawie badań własnych.

Pierwszą grupą podmiotów, prezentujących ofertę kulturalną online są: centra sztuki, muzea i galerie. Muzea przedstawiają zgromadzone zbiory proponując wirtualne spacery. Instytucje dysponują specjalną ofertą edukacyjną z możliwością publikacji wersji elektronicznej zbiorów, gier oraz filmów. Zabieg ten najchętniej przyciąga najmłodszych. Niestety zaprezentowana oferta centów sztuki, muzeów oraz galerii sztuki nie cieszyła się sporym zainteresowaniem respondentów. Co za tym idzie 5% osób odbyło wirtualny spacer po muzeum, 1% brało udział w muzealnych zajęciach dla najmłodszych, 1% obejrzało interaktywną ofertę muzealną.

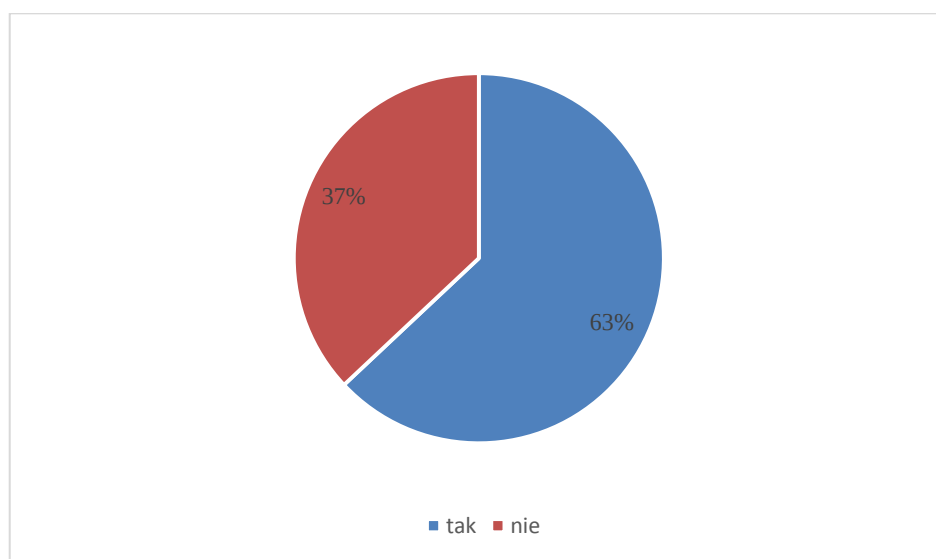
Teatry, filharmonie, opery, operetki tworzą drugą grupę podmiotów kulturalnych biorących udział w przedsięwzięciach online podczas zamknięcia instytucji kultury. Wirtualna oferta skierowana jest szczególnie do melomanów. Wśród działań filharmonii oraz oper znajduje się rejestracja, transmisja koncertów internetowych, nagrania audio znanych wydawnictw płytowych, relacja wideo wywiadów ze znanymi artystami. W ramach powyższej grupy podmiotów badani respondenci skorzystali z następujących form bezpłatnej oferty kulturalnej: teatralne spektakle online – 7%, wirtualny spacer po filharmonii, operze, teatrze – 7%, transmisja koncertów muzyki klasycznej online – 4%, nagrania muzyki klasycznej dostępnej na Spotify – 4%.

Bogatą ofertę kulturalną zapewniają również programy telewizji publicznej oraz radia. Co za tym idzie, telewizja publiczna zachęca widzów do odwiedzenia cyfrowej platformy.

Platforma ta udostępnia bezpłatnie ponad 800 tytułów. Wśród nich znaleźć można seriale fabularne, filmy dokumentalne, seriale animowane dla dzieci oraz telewizyjne spektakle teatralne. Udostępnione wytwory odpowiednio zdigitalizowano.¹⁶ Programy zaproponowane przez polską telewizję odnalazły grono zwolenników. Z bezpłatnej oferty kulturalnej telewizji publicznej skorzystało 34% respondentów.

Podczas pandemii Inicjatywę kulturalną podjęło także Polskie Radio. W ramach akcji pt. „Wspieramy polskich artystów” nadawca publiczny emituje znacznie więcej muzyki polskiej, słuchowisk oraz audycji dla dzieci, przedstawianych za pośrednictwem polskich artystów.¹⁷ Wiele stacji radiowych prócz oferty kulturalnej tworzyło kampanię informacyjną dotyczącą pandemii. Na przykład Polskie Radio podjęło się uruchomienia dodatkowej audycji oraz portalu wspierającego słuchaczy. Wszystko w celu zmniejszenia rozprzestrzeniania wirusa. Prezentowana podczas zamknięcia instytucji kultury aktywność radiowa znalazła zwolenników wśród ankietowanych respondentów. W związku z tym 18% badanych chętnie słuchało udostępnionych programów radiowych.

W kolejnym pytaniu respondenci zostali poproszeni o ocenę korzystania z płatnej oferty kulturalnej podczas zamknięcia instytucji kultury. Płatna oferta kulturalna cieszy się popularnością wśród 63% badanych. Zatem jedynie 37% odbiorców nie korzysta z płatnej oferty kulturalnej podczas zamknięcia instytucji kultury.



Rysunek 13. Korzystanie z płatnej oferty kulturalnej podczas zamknięcia instytucji kultury

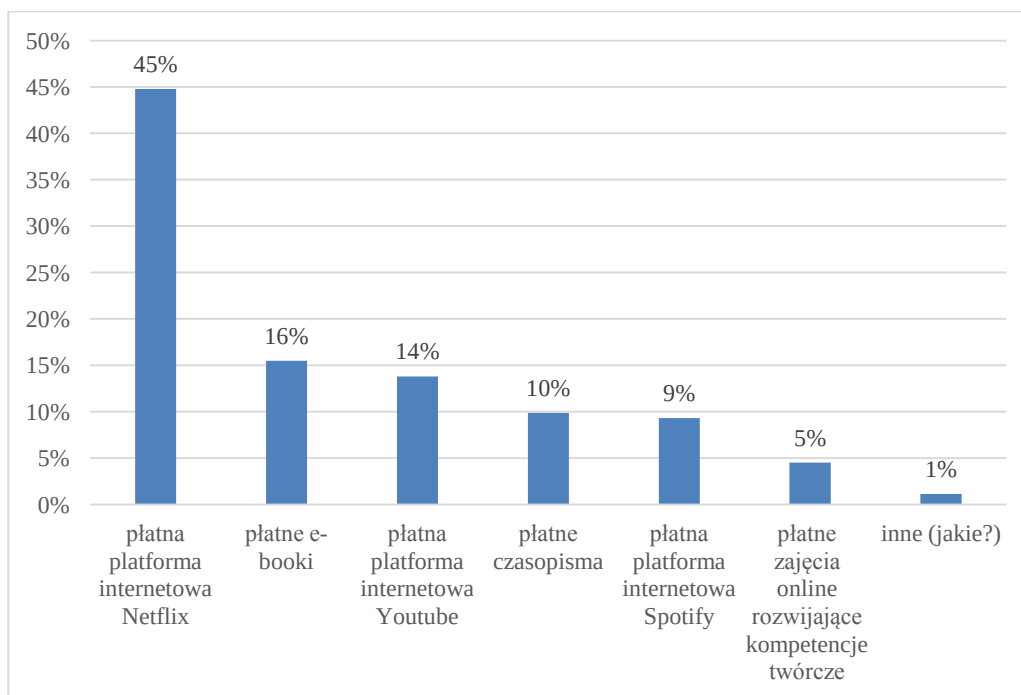
Źródło: opracowanie na podstawie badań własnych.

Podczas zamknięcia instytucji kultury najczęściej wykorzystywanymi formami płatnej oferty kulturalnej była platforma internetowa Netflix. Aż 45% badanych oglądało filmy i seriale za pośrednictwem owego źródła. Respondenci często sięgali również po książki w formie ebooków – 16% czy dzieła umieszczane na platformie internetowej Youtube – 14%.

¹⁶<https://warszawa.tvp.pl/47229040/akcja-zostanwdomu-sztuka-przyjdzie-do-ciebie-mkidn-zacheca-do-korzystania-z-kultury-online> (odczyt 19.05.2020)

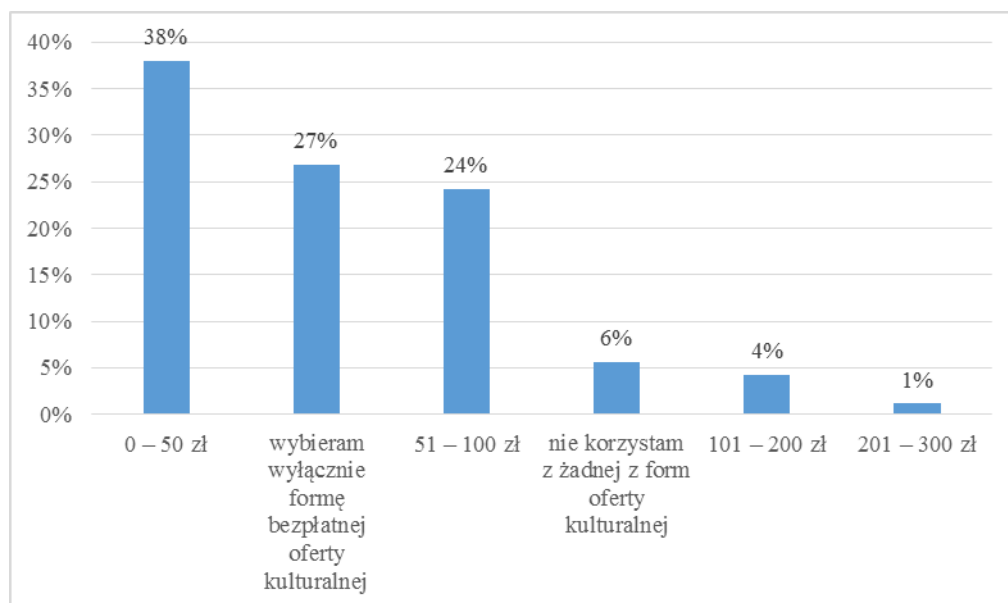
¹⁷<https://www.polskieradio.pl/13/53/Artykul/2477454,Polskie-Radio-wspiera-polskich-artystow-i-obniza-ceny-ich-plyt> (odczyt 20.05.2020)

Ponadto czytano także płatne czasopisma. Taka odpowiedź znalazła 10% poparcie. Rzadziej korzystano z płatnej platformy Spotify – 9% odpowiedzi czy płatnych zajęć online rozwijających kompetencje twórcze – 5% odpowiedzi.



Rysunek 14. Formy płatnej oferty kulturalnej wykorzystywanej podczas zamknięcia instytucji kultury

Źródło: opracowanie na podstawie badań własnych.



Rysunek 15. Kwota przeznaczona na wydatki związane z kulturą podczas zamknięcia instytucji kultury

Źródło: opracowanie na podstawie badań własnych.

Ostatnim elementem ankiety było wskazanie kwoty przeznaczonej na wydatki związane z kulturą podczas zamknięcia instytucji kultury. Mieszkańcy województwa

śląskiego decydujący się na płatną ofertę kulturalną stanowili większość badanych. Reszta z nich najczęściej wydawała kwotę w przedziale 0–50 zł oraz 51–100 zł. Odpowiedzi te osiągnęły 62% poparcie. Pojedyncze jednostki deklarowały natomiast kwotę 201–300 zł na wydatki związane z kulturą podczas zamknięcia instytucji kultury. Warto nadmienić, iż wśród respondentów znalazły się osoby, które nie korzystając z bezpłatnej ani płatnej oferty kulturalnej.

4. Podsumowanie

Czasowe zamknięcie instytucji kultury w postaci: filharmonii, bibliotek, oper, operetek, teatrów, muzeów, domów kultury, galerii sztuki, kin, szkół, uczelni wyższych czy placówek szkolnictwa artystycznego spowodowało, iż prowadzone czy współprowadzone przez Ministerstwo Kultury i Dziedzictwa Narodowego instytucje wykreowały całkiem nową ofertę kulturalną. Na stronie internetowej resortu znajdują się propozycje aktywności największych polskich muzeów w postaci Muzeum Narodowego w Warszawie oraz Muzeum Narodowego w Krakowie. Oper oraz teatrów takich jak: Opera Narodowa, Polska Opera Królewska oraz Teatr Wielki. Obejrzeć można także działalność znanego na cały świat: Zespołu Pieśni i Tańca „Śląsk”. Ofertę swą prezentuje także grono instytutów i centrów kultury a mianowicie Narodowe Centrum Kultury oraz Instytut Adama Mickiewicza. Działalnością w internecie szczycą się również biblioteki oraz archiwa: Biblioteka Narodowa czy Archiwa Państwowe.¹⁸

Jak widać stworzona propozycja umożliwiła obcowanie z kulturą za pośrednictwem kanałów przekazu w postaci internetu, radia, telewizji. Odbiorcy nieustannie zachęceni są przez instytucje kultury do zwiedzania wybranych instytucji kultury, oglądania ich dzieł, słuchania koncertów, czytania zamieszczonych artykułów czy książek w wersji pdf. Wszystko to bez wychodzenia z domu. Przy użyciu form przekazu dostępnych dla każdego.

Według ankietowanych najczęstszą formą spędzania czasu wolnego w okresie kwarantanny jest przeglądanie internetu oraz oglądanie telewizji. Dlatego nie bez powodu instytucje kultury w czasie kwarantanny przeniosły swą działalność do świata wirtualnego. Respondenci przyznali, iż odczuwają potrzebę skorzystania z oferty kulturalnej podczas zamknięcia instytucji kultury. Najchętniej wybraliby kino, pokazy artystyczne, teatr czy bibliotekę. Zamknięte instytucje kultury wcale nie zamknęły się na potrzeby mieszkańców. Odpowiedzią na potrzeby respondentów jest projekt „Zostań w domu sztuka przyjdzie do Ciebie”. Ponad połowa respondentów przyznała, iż zna powyższą inicjatywę. Ponadto podczas kwarantanny często z niej korzysta. Nawet nieświadomie.

Respondenci korzystają z bezpłatnej oferty kulturalnej podczas zamknięcia instytucji kultury. Najczęściej wybraną formą bezpłatnej oferty kulturalnej są programy telewizji publicznej, programy radiowe oraz możliwość pobrania książki w formie pdf. Zwolenników znalazły również instytucje kultury organizujące spektakle online, wirtualne spacer po instytucji, webinary i szkolenia.

W czasie kwarantanny nie mogło zabraknąć również korzystania z płatnej oferty kulturalnej. Formami płatnej oferty kulturalnej wykorzystywanej podczas zamknięcia instytucji kultury jest platforma internetowa Netflix, płatne e-booki, platforma Youtube czy

¹⁸ <https://warszawa.tvp.pl/47229040/akcja-zostanwdomu-sztuka-przyjdzie-do-ciebie-mkidn-zacheca-do-korzystania-z-kultury-online> (odczyt 20.05.2020)

płatne czasopisma. Kwota przeznaczoną na wydatki związane z kulturą podczas zamknięcia instytucji kultury to najczęściej przedział 0-50 zł oraz 51-100 zł. Wielu z badanych przyznaje również, iż wybiera wyłącznie formę bezpłatnej oferty kulturalnej, oferowanej przez instytucje publiczne.

Ankieta przeprowadzona w czasie pandemii ukazała spore zapotrzebowanie mieszkańców województwa śląskiego na uczestnictwo w wydarzeniach kulturalnych. Dlatego można spokojnie potwierdzić, że miejskie instytucje kultury nawet w czasie zamrożenia gospodarki tworzą atrakcyjną i ogólnodostępną ofertę kulturalną. Kreują warunki do wszechstronnego rozwoju.

Bibliografia:

1. <http://dziennikustaw.gov.pl/DU/2020/403> (odczyt 18.05.2020).
2. <https://stat.gov.pl/statystyka-regionalna/jednostki-terytorialne/podzial-administracyjny-polski/rodzaje-gmin-oraz-obszary-miejskie-i-wiejskie/> (odczyt 20.04.2021).
3. <https://warszawa.tvp.pl/47229040/akcja-zostanwdomu-sztuka-przyjdzie-do-ciebie-mkidn-zacheca-do-korzystania-z-kultury-online> (odczyt 19.05.2020).
4. <https://www.polskieradio.pl/13/53/Artykul/2477454,Polskie-Radio-wspiera-polskich-artystow-i-obniza-ceny-ich-plyt> (odczyt 20.05.2020).
5. <https://warszawa.tvp.pl/47229040/akcja-zostanwdomu-sztuka-przyjdzie-do-ciebie-mkidn-zacheca-do-korzystania-z-kultury-onlin> 20.05.2020).

14. IDENTYFIKACJA ZAGROŻEŃ A BEZPIECZEŃSTWO PROCESÓW WYDOBYWCZYCH ROPY NAFTOWEJ

Dr inż. Krzysztof Myjak

Katedra Prawa, Wydział Administracji i Zarządzania, Wyższa Szkoła Humanitas, Sosnowiec
Katedra Kanonicznego Prawa Karnego, Administracyjnego i Procesowego, Uniwersytet
Kardynała Stefana Wyszyńskiego, Wydział Prawa Kanonicznego, Warszawa
E-mail: k.myjak@gmail.com

Słowa Kluczowe: górnictwo, czynniki niebezpieczne, ropa naftowa, identyfikacja czynników niebezpiecznych, ocena zagrożenia, bezpieczeństwo, BHP

1. Wstęp

Ocenę zagrożenia czynnikami niebezpiecznymi można przeprowadzić na podstawie obserwacji własnych oraz analizy danych dotyczących wypadkowości. Można użyć list kontrolnych, które ułatwiają identyfikację zagrożeń. Pierwszym etapem oceny ryzyka zawodowego jest identyfikacja zagrożeń. W procesie tym rozpoznaje się, czy zagrożenie istnieje oraz definiuje się jego charakterystykę, czyli: skąd pochodzi, jakie są albo mogą być jego skutki zdrowotne dla pracownika i osób postronnych, jakie są możliwości uniknięcia wystąpienia niekorzystnych skutków, jakie czynniki środowiska pracy sprzyjają wystąpieniu skutków, czyli jakie jest prawdopodobieństwo wystąpienia skutków.

2. Przegląd zagadnienia

Identyfikację zagrożeń należy rozpocząć od sporządzenia listy wszystkich stanowisk pracy występujących w zakładzie i następnie dokonania ich analizy: opisując: wykonywane czynności oraz sposób i czas ich wykonywania, stosowane środki techniczne (maszyny, urządzenia, narzędzia), stosowane materiały podstawowe, pomocnicze i ich skład chemiczny, stosowaną technologię prac, używane czynniki energetyczne (energia elektryczna, energia cieplna, sprężone powietrze, inne media pod ciśnieniem różnym od ciśnienia atmosferycznego), sposób organizacji prac (praca pod nadzorem, praca samodzielna, praca w zespole), wyrób końcowy, co na danym stanowisku wytwarzają pracownicy - bezpieczeństwo wyrobu, warunki środowiska pracy, w jakich pracują pracownicy, czyli zapylenie, hałas, oświetlenie, czynniki chemiczne, czynniki biologiczne, temperaturę, wilgotność powietrza, stan techniczny obiektu, w którym jest wykonywana praca: posadzki, przejść, dojść, wejść, schodów, stropów, ścian, czy praca jest wykonywana na poziomie otoczenia czy na wysokości, wymagania kwalifikacyjne i zdrowotne pracowników, osoby zatrudnione: kobiety, mężczyźni, młodociani, niepełnosprawni, stosowane zabezpieczenia techniczne, organizacyjne, ochrony zbiorowe i indywidualne, zabezpieczenia proceduralne (instrukcje) przy poszczególnych maszynach, urządzeniach, sieciach oraz wykonywanych czynnościach, warunki zachowania ergonomii, oznakowania, sygnalizację; zapoznając się z dokumentacją: dotyczącą przepisów ogólnych i szczegółowych oraz obowiązujących norm odnoszących się do procesu pracy na danym stanowisku pracy, dotyczącą przeglądów i remontów maszyn, urządzeń, sieci, obiektów budowlanych, dotyczącą instrukcji producenta

poszczególnych maszyn, urządzeń, narzędzi i sprawdzenie jakie zagrożenia są tam opisane, ruchową i instrukcjami obsługi, bezpiecznego wykonywania prac oraz procedurami organizacji i wykonywania prac, wyników kontroli organów zewnętrznych (np. Państwowej Inspekcji Pracy), statystyk wypadkowych i chorobowych, a także zdarzeń potencjalnie wypadkowych oraz innych szkodliwych dla zdrowia skutków występujących w przeszłości na analizowanym stanowisku pracy w ciągu ostatnich 5 lat, jak również takimi statystykami w podobnych zakładach pracy. Przeprowadzając, na każdym stanowisku pracy, wywiad z pracownikami, z którego dowiedzie się, jakie oni widzą zagrożenia i niedogodności w wykonywanej pracy.

3. Źródła informacji o zagrożeniach

Identyfikując zagrożenia trzeba odnosić się do ich przyczyn (źródła), co jest szczególnie pomocne na etapie podejmowania działań zapobiegawczych. Jeżeli zostanie określone, że źródłem poparzenia termicznego są typowane gorące powierzchnie, to podejmując działania zapobiegawcze można zastosować bariery ukierunkowane bezpośrednio na to źródło – osłona powierzchni. Źródłami informacji o zagrożeniach są: dane techniczne o stosowanych na stanowisku pracy maszynach i urządzeniach, dokumentacje techniczno-ruchowe i instrukcje stanowiskowe, wyniki pomiarów czynników szkodliwych, niebezpiecznych i uciążliwych występujących na stanowisku pracy, odpowiednie przepisy i normy, literatura naukowo-techniczna, obserwacja środowiska pracy, obserwacja zadań wykonywanych na stanowisku pracy, obserwacja zadań, czynności wykonywanych poza stanowiskiem pracy, wywiady z pracownikami, obserwacja czynników zewnętrznych, które mogą wpłynąć na bezpieczeństwo na stanowisku pracy, statystyki wypadków i chorób zawodowych oraz zdarzeń potencjalnie wypadkowych (ilościowe i przyczynowe), analiza organizacji i skuteczności dotychczasowych działań, których celem jest zapewnienie właściwych warunków pracy.

W celu prawidłowego zidentyfikowania zagrożeń i poprawnego przeprowadzenia oceny ryzyka zawodowego należy przeanalizować istniejącą oraz opracować brakującą dokumentację, w szczególności: listę zagrożeń z możliwymi ich skutkami zdrowotnymi dla pracowników, wykaz prac szczególnie niebezpiecznych, wykaz prac wymagających wykonywania przez co najmniej dwie osoby, wykaz prac wymagających szczególnych kwalifikacji, wykaz miejsc i stanowisk wymagających opracowania instrukcji obsługi i bezpiecznego wykonywania prac, wykaz występujących, na danym stanowisku pracy, szkodliwych czynników biologicznych, wykaz stosowanych materiałów szkodliwych i niebezpiecznych, karty charakterystyki stanowisk pracy, potwierdzenia zatrudniania pracowników o wymaganych kwalifikacjach zawodowych i zdrowotnych, dokumentację szkolenia w zakresie bhp, listę stosowanych ochron, zabezpieczeń (zbiorowych i indywidualnych).

4. Analiza zagrożeń po ich identyfikacji

Po przeprowadzeniu identyfikacji zagrożeń należy dokonać ich analizy, czyli określić:

- możliwe straty spowodowane każdym z zagrożeń,
- prawdopodobieństwo zaistnienia straty przy każdorazowym sprawdzaniu skuteczności dotychczas stosowanych zabezpieczeń. Okazać może się, że niektóre

ze zidentyfikowanych zagrożeń nie będą rozpatrywane przy ocenie ryzyka zawodowego z powodu niewielkich strat lub bardzo niskiego prawdopodobieństwa ich zaistnienia, nawet w sytuacji niepełnego stosowania dodatkowych zabezpieczeń.

5. Jak powyższa analiza ma zastosowanie w bezpiecznym wydobywaniu ropy naftowej?

Ropa naftowa oraz produkty z niej powstałe, stanowią główne źródła energii, paliw i surowców. Bez wykorzystywania tego surowca życie i rozwój człowieka byłoby trudne. W Polsce w 2005 roku wydobyto 849 tys. ton ropy naftowej, a przerobiono 18200 tys. ton. Ponad 95 % surowca stosowanego do przerobu pochodziło ze źródeł importowanych (najwięcej z Rosji). W 2017r. udokumentowanych było 86 złóż ropy z czego aż 29 znajdowało się w Karpatach. Ropa naftowa jest mieszaniną węglowodorów alkanowych, arenowych i cykloalkanowych, występuje w formie ciekłej. W surowcu mogą występować również domieszki w postaci związków azoto-, tleno-, siarko- organicznych jak również substancje mineralne i woda. Z ropy naftowej przemysł rafineryjny produkuje benzynę, paliwa lotnicze napędy, gacze parafinowe, olej opałowy, natomiast przemysł petrotechniczny surowce dla ciężkiej syntezy organicznej (np. tlenek etylenu, etylen, propylen, oraz tworzywa sztuczne takie jak fenol, aceton, polietylen, polipropylen) i petrochemikalia.

Mimo wszystkich zalet jakie posiada ropa naftowa niesie wiele zagrożeń dla życia i zdrowia człowieka a także dla przyrody. Negatywne skutki wynikają z właściwości toksycznych i fizykochemicznych. Przy nieodpowiednim pozyskiwaniu i przetwarzaniu można doprowadzić do wypadków, awarii a nawet katastrof. Współczesne procesy wydobywania ropy naftowej są opanowane i rozwinięte więc najczęstszą przyczyną niepożądanych następstw jest nieuwaga człowieka, ingerencja osób niedoświadczonych oraz zbiegi okoliczności. Podczas procesu wydobywania ropy naftowej pracownicy mogą być narażeni na wiele czynników zagrażających życiu i zdrowiu. Są to czynniki chemiczne, fizyczne, wynikające z działania toksycznego ropy oraz jej produktów, ich wybuchowości, łatwopalności, właściwości fizykochemicznych. Niebezpieczne mogą okazać się również stosowane podczas procesów wysoka temperatura oraz podwyższone ciśnienie.

Innymi czynnikami szkodliwymi mogą być hałas oraz mikroklimat. Podczas pracy w wyżej wymienionych warunkach największe oddziaływania są wykazywane na układ oddechowy oraz skórę, natomiast przy dłuższej pracy mogą mieć wpływ na działania rakotwórcze. Najbardziej narażeni są pracownicy zakładów petrochemicznych, osoby transportujące produkty naftowe, czyszczący cysterny, zbiorniki, magazyny, zatrudnieni przy flotowaniu rud, metalurgii, produkcji materiałów pyłochłonnych oraz osoby czyszczące i odtłuszczające wyroby metalowe. W środowisku pracy przy wydobywaniu i produkcji ropy naftowej ważna jest ochrona człowieka. Jej elementy określone są w krajowych aktach prawnych oraz normach higienicznych zgodnych z unijnym prawem. Oceny zagrożenia dokonuje się poprzez badania kliniczne krwi i moczu. W krwi oznacza się ilość białych i czerwonych krwinek, poziom hemoglobiny. Można również oznaczyć zmiany w szpiku kostnym. W moczu oznacza się obecność białka i krwinek. W celu oceny narażenia na stanowisku pracy pobiera się próbki powietrza i oznacza w nim szkodliwe dla zdrowia produkty.

Produkty ropy naftowej są cieczami łatwopalnymi, mogą tworzyć z powietrzem mieszaniny wybuchowe. Dlatego ważnym elementem w każdym zakładzie są odpowiednie

procedury przeciwpożarowe i przeciwybuchowe. Zakłady przerabiające ropę naftową muszą mieć w swoim wyposażeniu sprzęt przeciwpożarowy, natomiast pracownicy powinni być odpowiednio wyszkoleni. Ma to znaczenie w bezpieczeństwie pracowników, zakładu oraz jego otoczenia. Według ogólnych zasad bezpieczeństwa miejsca pracy powinny być odpowiednio przewietrzane. Wymagane jest noszenie odzieży ochronnej, butów, rękawic oraz przyrządów ochraniających drogi oddechowe. Każdy zakład pracy powinien dbać o szczelność rurociągów oraz zbiorników. Ważnym elementem jest również dbałość o prawidłowe funkcjonowanie maszyn oraz odpowiednią ich konserwację.

W celu zmniejszenia zagrożenia elementami ruchomymi, luźnymi, ostrymi i wystającymi należy stosować odpowiednie osłony. Elementy ruchome oraz inne stwarzające zagrożenie powinny być osłonięte do co najmniej 2,5 metra od podłogi z wyjątkiem przypadku gdy ze względu na pełnioną funkcję maszyny nie można tego dokonać. Pasy, łańcuchy, koła zębate oraz inne elementy zagrażające spadnięciem powyżej 2,5 metra nad podłogą oraz nad stanowiskiem pracy powinny być osłonięte przynajmniej od dołu. Przepisy prawa określają również mikroklimat (temperaturę i wilgotność), oświetlenie, zabezpieczenie odpowiednimi barierami miejsc pracy na wysokościach. Innymi czynnikami na które są narażeni pracownicy omawianego przemysłu to hałas, wysoka temperatura, czynniki mechaniczne oraz ciśnienie mediów roboczych.

Właściwości toksyczne oraz fizykochemiczne ropy naftowej. Take jak wysoka lotność, litofilność jej ciekłych produktów, niskie napięcie powierzchniowe, tworzenie wybuchowych mieszanin z powietrzem oraz wysoka zapalność, wywierają duży nacisk na ochronę u pracowników dróg oddechowych, skóry i błon śluzowych. Omawianymi środkami są: obuwie, rękawice, izolujące aparaty oddechowe, odzież ochronna oraz żele, które zapobiegają wchłanianiu substancji organicznych oraz skórę. Aby uchronić narząd słuchu stosuje się nasłucharki i wkładki przeciwhałasowe.

Do bezpieczeństwa i higieny pracy należą także elementy wyposażenia zakładu w urządzenia sanitarne takie jak: natryski, toalety, szatnie, ujęcia wody. Przedsiębiorca przed rozpoczęciem działalności musi opracować dokument bezpieczeństwa i ochrony zdrowia pracowników zwany „dokumentem bezpieczeństwa”. Dokument ten powinien być dostępny w zakładzie górniczym oraz aktualizowany przy każdej zmianie, rozbudowie powodującej zmianę warunków pracy. Pracownik potwierdza na piśmie zapoznanie się z „dokumentem bezpieczeństwa” oraz w jego obowiązkach jest przestrzeganie zapisanych tam postanowień. Pracodawca ma w obowiązku wskazać czynniki ryzyka dla zdrowia i życia, wykonywać badania i pomiary. Musi w tym uwzględnić: ich rodzaj i właściwości, procesy technologiczne oraz ich parametry, wyposażenie techniczne (maszyny, instalacje, narzędzia mające wpływ na emisję czynników szkodliwych), organizację pracy oraz sposób wykonywania, środki ochrony zbiorowej oraz sposób jej użytkowania i czas narażenia na czynnik szkodliwy. Do obowiązków należy również prowadzenie dokumentacji oraz przechowywanie wyników pomiarów przez 3 lata. Powinien informować pracowników o aktualnych wynikach, udostępniać im je i wyjaśniać ich znaczenie. Na bieżąco musi prowadzić rejestr czynników szkodliwych na stanowiskach pracy, uzupełniać kartę badań, pomiarów oraz przechowywać je przez czterdzieści lat od ostatniego wpisu. Po zlikwidowaniu zakładu pracy karty należy przekazać do właściwego Państwowego Inspektora Sanitarnego.

5. Podsumowanie

Wydobywanie ropy naftowej jest ważnym elementem w życiu człowieka. Surowiec stanowi źródło energii, paliw oraz surowców. Pomimo wszystkich zalet osoby pracujące przy jej wydobywaniu oraz przetwórstwie są narażone na wiele czynników szkodliwych dla zdrowia i życia. Dlatego ważnym elementem w tych procesach jest zachowanie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy. Obowiązkami w tym zakresie są obarczeni pracownicy oraz pracodawcy. Przestrzeganie tych zasad zmniejsza ryzyko awarii, katastrof oraz wypadków przy pracy.

Bibliografia:

1. BHP na tak.pl, PIP, *Bezpieczeństwo pracy. Czynniki szkodliwe. Badania i pomiary*, s. 1-24, <https://www.pip.gov.pl/pl/f/v/198526/32%20BHP%20CZYNNIKI%20SZKODLIWE%20internet.pdf>, dostęp: 6.05.2019r.
2. Machowski J. Wieloński A., (2008). *Bezpieczeństwo energetyczne Polski. Procesy transformacji wybranych przemysłów w Polsce i na świecie*, Prace Komisji Geografii Przemysłu, Kraków.
3. Makles Z., (2004), *Bezpieczeństwo pracy przy magazynowaniu i transporcie ropy naftowej oraz produktów ropopochodnych*, Bezpieczeństwo pracy, s. 15-20.
4. Państwowy Instytut Geograficzny, *Surowce Mineralne Polski, Ropa naftowa*, http://geoportal.pgi.gov.pl/surowce/energetyczne/ropa_naftowa, dostęp: 6.05.2019r.
5. PortalBHP.pl, *Identyfikacja zagrożeń – wskazówki do prawidłowego przeprowadzenia oceny ryzyka zawodowego*, <https://www.portalbhp.pl/ocena-ryzyka-zawodowego/identyfikacja-zagrozen-wskazowki-do-prawidlowego-przeprowadzenia-oceny-ryzyka-zawodowego-8420.html>, dostęp: 6.05.2021r.
6. *Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 czerwca 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w podziemnych zakładach górniczych*, Tj. Dz. U. RP z dnia 28 czerwca 2002 r. Nr 139 Poz. 1169.
7. *Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 stycznia 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczym*, Tj. Dz. U. RP z dnia 29 stycznia 2004 r. Nr 24 Poz. 213.

15. ZMIANA KLIMATU JAKO CZYNNIK ZAGRAŻAJĄCY BEZPIECZEŃSTWU MIĘDZYNARODOWEMU

Karolina Marta Siekierka

Uniwersytet Warszawski

Wydział Nauk Politycznych i Studiów Międzynarodowych

ul. Krakowskie Przedmieście 26/28, 00-927 Warszawa

E-mail: k.siekierka@student.uw.edu.pl

1. Wstęp

Zmiany w przyrodzie oraz katastrofy naturalne doprowadziły do zmiany sposobu myślenia o bezpieczeństwie międzynarodowym. Degradacja środowiska naturalnego, susze, wzrost średniej temperatury, mniejsze opady, pożary lasów, zniszczenia wynikające z klęsk żywiołowych prowadzą między innymi do szkód gospodarczych, utraty terytoriów lub walk o zasoby naturalne. Stanowią one zagrożenia nie tylko dla państwa, które mierzy się z wymienionymi wyżej problemami, ale także wpływają na pozostałe regiony świata, dlatego też są obecnie postrzegane jako czynnik intensyfikujący już istniejące zagrożenia, tendencje, napięcia i niestabilności. Zagrożenia wynikające ze zmian klimatu nie mają wyłącznie charakteru humanitarnego, ale również charakter polityczny i bezpieczeństwa narodowego oraz międzynarodowego.

2. Zagrożenia dla bezpieczeństwa międzynarodowego

Badania nad wpływem zmian klimatu na bezpieczeństwo i stabilność systemu międzynarodowego trwają od lat 80. XX wieku. Pierwsza konferencja poświęcona problematyce zmieniającej się atmosfery (ang. *changing atmosphere*) odbyła się w Toronto w 1988 roku. Uczestniczyło w niej ponad 300 naukowców i decydentów politycznych z 46 państw. Rozpoczęła ona dyskusję dotyczącą wpływu wzrostu emisji gazów cieplarnianych na ekosystemy i bezpieczeństwo. W jej następstwie w grudniu tego samego roku Zgromadzenie Ogólne ONZ przyjęło pierwszą rezolucję w sprawie zmian klimatu, zatytułowaną *Ochrona ziemskiego klimatu dla obecnych i przyszłych pokoleń ludzkich*. W rezolucji między innymi uznano „zmiany klimatyczne za wspólną troskę ludzkości” (ang. *common concern of mankind*), a także wezwano państwa, organizacje rządowe i pozarządowe oraz instytucje naukowe do podjęcia tematyki zagrożeń klimatycznych jako stanowiącej największe wyzwanie dla ówczesnego świata. Rada Bezpieczeństwa ONZ, organ odpowiedzialny za utrzymanie międzynarodowego pokoju i bezpieczeństwa, podjęła zagadnienie blisko 20 lat później – podczas posiedzenia w 2007 r.

Część zagrożeń dla stabilności bezpieczeństwa międzynarodowego w wyniku zmian klimatu jest dostrzegalna już dziś. Jedną z jego najbardziej zauważalnych konsekwencji jest nasilenie się ekstremalnych zjawisk klimatycznych, między innymi suszy, upałów, intensywnych deszczy i burz, nierzadko skutkujących stopniowym zmniejszaniem powierzchni ziem uprawnych, a także, wskutek powyższego, niedoborem zasobów żywnościowych oraz wody. Spadek wydajności produkcji rolnej może wywołać lub pogłębić już istniejący brak bezpieczeństwa żywnościowego, doprowadzić do niepokoju społecznych

i strat gospodarczych oraz powodować konflikty o surowce naturalne. Szczególnie zagrożone są obszary gęsto zaludnione. Przez pojęcie bezpieczeństwa żywnościowego rozumie się sytuację, kiedy każdy nieustannie ma fizyczny i ekonomiczny dostęp do wystarczającej ilości bezpiecznej i mającej odpowiednie wartości odżywcze żywności, która spełnia ich zapotrzebowanie dietetyczne i żywnościowe, tak by mogli prowadzić aktywne i zdrowe życie. Wspomniany spadek wydajności produkcji rolnej dotyczy zarówno kwestii ilości, jak i jakości pożywienia. Brak bezpieczeństwa żywnościowego skutkuje między innymi złym stanem odżywiania, zwiększa podatność na choroby.

Do najbardziej narażonych grup należą niemowlęta, dzieci i ludność o niskich dochodach, natomiast szczególnie zagrożony obszar – kontynent afrykański, silnie uzależniony od opadów deszczu. Ludność afrykańska utrzymuje się przede wszystkim z zasobów naturalnych. Ekstremalne zjawiska klimatyczne, zmniejszenie powierzchni ziemi uprawnych, ograniczony dostęp do wody, brak opadów często prowadzą do utraty źródła utrzymania, a także w rezultacie do konfliktów zbrojnych. Afryka Północna i region Sahelu doświadczają coraz większych susz, skutkujących niedoborem zasobów wodnych, natomiast w Rogu Afryki, regionie wysoce podatnym na konflikty, zanotowano znaczący spadek opadów atmosferycznych i wzrost temperatur.

Zmiany klimatu prowadzą również do strat gospodarczych w skali globalnej, poprzez ograniczenie możliwości rozwojowych państw oraz doprowadzając do spowolnienia wzrostu gospodarczego. Szacuje się, że skutki ekstremalnych zjawisk pogodowych mogą kosztować światową gospodarkę nawet do 20% światowego PKB rocznie. Szczególnie zagrożone ze względów ekonomicznych są miasta położone nad zbiornikami wodnymi, na terenie których znajdują się porty lub rafinerie. Co więcej, wyzwania i zagrożenia dla bezpieczeństwa stanowią takie kwestie jak zatapianie instalacji wydobywczych i portowych lub baz wojskowych.

Zmiany klimatyczne mają również istotny wpływ na obszary lądowe. Wzrost średniej temperatury skutkuje stopniowym podnoszeniem się mórz i oceanów, co oznacza zatapianie nisko położonych obszarów lądowych i może doprowadzić do sporów granicznych. Dotyczy to nie tylko rejonów, ale także całych państw i niesie za sobą problemy na poziomie prawnomiędzynarodowym. W związku z opisywanymi zjawiskami, niezbędnym będzie wyznaczenie nowych granic morskich i regulacja statusu obywateli tych krajów, które znajdują się poniżej poziomu morza.

W wielu miejscach na świecie zmiana klimatu oraz ekstremalne zjawiska pogodowe stały się na tyle częste i powszechne, że zamieszkujące je społeczeństwa zmuszone są do migracji. Na poziomie międzynarodowym, debata nad kwestią tak zwanych uchodźców klimatycznych trwa od lat 80. XX wieku. Jeszcze w 1985 roku w raporcie Programu Środowiskowego Organizacji Narodów Zjednoczonych Essam El-Hinnawi podjął próbę definicji pojęcia. Zgodnie z definicją, która stanowiła punkt wyjścia dla kolejnych badaczy, uchodźcami klimatycznymi były „osoby, które zostały zmuszone do tymczasowego lub stałego opuszczenia swojego miejsca zamieszkania ze względu na (naturalne lub wywołane przez człowieka) negatywne zmiany środowiska naturalnego, które doprowadziłyby do zagrożenia ich życia oraz/lub poważnego obniżenia jego jakości”. Obecnie w literaturze istnieje wiele pojęć i definicji osób przemieszczających się ze względu na czynniki środowiskowe. Wskutek braku zgody w kwestii głównych elementów i kryteriów definicji

istnieje duży pluralizm pojęciowy. Autorzy posługują się takimi pojęciami jak: uchodźca klimatyczny, środowiskowy, ekologiczny; migrant klimatyczny, środowiskowy, ekologiczny; przesiedleńca klimatyczny, środowiskowy; osoba przesiedlona ze względu na zmiany klimatu i wiele innych. Podstawą debaty dotyczącej definicji i kryteriów migracji ze względu na zmiany klimatyczne powinien być rodzaj czynnika środowiskowego, który wywołał przemieszczanie się ludności, przymusowość i transgraniczność przemieszczenia.

Od wielu lat naukowcy badają wpływ środowiska na migrację. Zależności między nimi są złożone, ponieważ czynniki środowiskowe współwystępują z czynnikami ekonomicznymi, politycznymi oraz społecznym. Niejasność pojęcia „uchodźca klimatyczny” powoduje, że trudno dokładnie określić skalę problemu. Literatura przedmiotu rozróżnia dwa rodzaje czynników środowiskowych, które mają wpływ na migrację. Pierwszym są zdarzenia o nagłym początku, natomiast drugim – wszelkie katastrofy naturalne lub zdarzenia o powolnym początku (między innymi susze, wzrost poziomu wód, stopniowy wzrost średnich temperatur).

Kwestię migrantów klimatycznych można niejednokrotnie określić mianem *intermestic*, to jest sytuacji, która ma swój początek wewnątrz państwa, ale wpływa na całą społeczność międzynarodową. Wynika to z faktu, że przymusowe migracje w następstwie zmian klimatycznych mogą stanowić zagrożenie dla pozostałych państw. Nagły wzrost liczby ludności – nierzadko posługującej się innym językiem, wychowanej w innej kulturze, posiadającej inne wzorce – może doprowadzić do napięć między ludnością (grupami etnicznymi, religijnymi) przybywającą na teren, a go zamieszkującą, radykalizacji postaw politycznych, a nawet do destabilizacji kraju lub całego regionu.

Topnienie lodowców na biegunie północnym niesie wyzwania i zagrożenia w sferach wojskowej, ekonomicznej i energetycznej. Rywalizacja państw o obszar Arktyki, potencjalnie bogaty w surowce energetyczne i mineralne, mogą zostać zintensyfikowana, nie wykluczając również walk zbrojnych. Obecnie część państw, między innymi Kanada i Rosja, prowadzą badania nad rozwojem swoich zdolności militarnych do prowadzenia działań w obszarach arktycznych. Ponadto zwiększają swą obecność wojskową oraz aktywność ekonomiczną. Przedmiotem rywalizacji są znajdujące się na terenie surowce energetyczne i mineralne, a także szlaki handlowe. W wyniku topnienia lodowców, łatwiejszego dostępu do surowców oraz nowych możliwości eksploatacji złóż, znaczenie geostrategiczne regionu znacznie rośnie.

3. Podsumowanie

Zmiany klimatu stanowią jedno z najistotniejszych zagrożeń dla stabilności systemu międzynarodowego w XXI wieku, wpływając na środowisko bezpieczeństwa na różnych poziomach. Natura i stopień zagrożeń, które z nich wynikają stale ewoluują. Państwa i wiodące organizacje międzynarodowe mają szansę na podjęcie działań i dostosowanie polityki do nieustannie zmieniającego się świata, a także odpowiedzi na żądania ludności związane z ochroną przyrody. Decyzje podejmowane na szczeblu międzynarodowym, w szczególności przez ONZ, mają wpływ na poziom życia ludności nie tylko w takich państwach jak Stany Zjednoczone, Wielka Brytania i Francja, ale również społeczności najbardziej zagrożonych, zamieszkujących między innymi Kiribati, Vanuatu czy Malediwy, które mogą w ciągu najbliższych kilku lat stracić swoje miejsca zamieszkania. Zmiany

w przyrodzie i katastrofy naturalne pozostają jednym z najczęstszych powodów migracji. Coraz częściej oraz intensywniej występują zagrażające życiu powodzie, pożary czy susze. Wpływają one na bezpieczeństwo i sposób życia lokalnej ludności oraz nierzadko zmuszają je do migracji. Zgodnie z raportem Międzynarodowego Ruchu Czerwonego Krzyża i Czerwonego Półksiężyca jedynie w drugiej połowie 2020 roku 10 milionów ludzi zostało zmuszonych do opuszczenia swoich domów ze względu na dotkliwe zmiany klimatu. Opublikowana w 2018 roku prognoza Banku Światowego przewiduje, że do 2050 roku liczba migrantów klimatycznych wyniesie 143 miliony, jeżeli nie zostaną podjęte działania na rzecz ochrony środowiska. W celu doprowadzenia do zmian i pomocy zagrożonych ludności oraz terenów, państwa członkowskie ONZ powinny ze sobą blisko współpracować, a także implementować proponowane przez naukowców zalecenia, oparte na badaniach i dowodach. W debacie międzynarodowej na temat zmian klimatu brakuje spójnej narracji, zgody w licznych kwestiach, tak jak w kwestii definicji pojęcia „uchodźców klimatycznych” oraz ich ochrony prawnomiędzynarodowej.

Spośród współczesnych zagrożeń niemilitarnych dla bezpieczeństwa międzynarodowego, zmiany klimatu niosą najbardziej destrukcyjne skutki zarówno dla poszczególnych państw, jak i jednostek.

Bibliografia:

1. International Organization for Migration (2008). Migration and Climate Change.
2. Pronińska K. (2020). Bezpieczeństwo ekologiczne i klimatyczne. W: A. Kaniewska (red.), Bezpieczeństwo międzynarodowe. Wydawnictwo Naukowe SCHOLAR. Warszawa 2020.
3. Rezolucja Zgromadzenia Ogólnego ONZ z dnia 6.12.1988 r. w sprawie ochrony ziemskiego klimatu dla obecnych i przyszłych pokoleń ludzkich.
4. Warner J., Boas I. (2019). Securitization of climate change: How invoking global dangers for industrial ends can backfire. Environment and Planning C: Politics and Space.

Wykaz stron internetowych:

5. International Committee of the Red Cross, <https://www.icrc.org/en/document/climate-change-and-conflict> (Seven things you need to know about climate change and conflict, 18.06.2021).
6. NATO, <https://www.nato.int/docu/review/pl/articles/2019/12/10/bezpieczenstwo-planetarne-skutki-zmian-klimatu-dla-bezpieczenstwa/index.html> (Bezpieczeństwo planetarne: skutki zmian klimatu dla bezpieczeństwa, 19.06.2021).
7. Program Środowiskowy Organizacji Narodów Zjednoczonych, <https://digitallibrary.un.org/record/121267> (Environmental refugees / by Essam El-Hinnawi, 19.06.2021).
8. SIPRI, <https://www.sipri.org/commentary/blog/mon-10-01-2012-14-00/climate-change-food-security-and-conflict> (Climate change, food security and conflict, 18.06.2021).

16. ANALIZA ZACHOWAŃ ZDROWOTNYCH ORAZ SAMOOCENY STANU ZDROWIA PRACOWNIKÓW ADMINISTRACJI ORAZ LEKARZY ORZECZNIKÓW KOMISJI LEKARSKICH ZER MSWiA

Małgorzata Stasiak-Maćkowska ¹, Marta Birska ¹, Marzena Zarzeczna-Baran ^{2, 3}

¹ Zakład Emerytalno-Rentowy Ministerstwa Spraw Wewnętrznych i Administracji, Kujawsko-Pomorska Rejonowa Komisja Lekarska w Bydgoszczy

² Elbląska Uczelnia Humanistyczno-Ekonomiczna, Wydział Nauk o Zdrowiu

³ Gdański Uniwersytet Medyczny, Centrum Rozwoju Kompetencji, Zintegrowanej Opieki i e-zdrowia

Adres mailowy do kontaktu: m.stasiak-mackowska@wp.pl

Streszczenie:

Wstęp. Klasyfikacja zachowań zdrowotnych i w kontekście tego samoocena stanu zdrowia stanowi istotny obszar zainteresowania wielu dyscyplin naukowych, w tym psychologii, socjologii, pedagogiki i zdrowia publicznego.

Cel. Celem pracy było określenie rodzaju zachowań prozdrowotnych oraz antyzdrowotnych a także samooceny stanu zdrowia zależnie od płci, wieku, rodzaju wykształcenia i wywiadu rodzinnego grupy osób zatrudnionych w jednej instytucji.

Materiał i metody. Badanie przeprowadzono metodą anonimowego wywiadu kwestionariuszowego wśród 55 pracowników ZER MSWiA, tj. 26 pracowników administracji i 29 lekarzy orzeczników komisji lekarskich ZER. Wzięło w nim udział 22 mężczyzn i 33 kobiety.

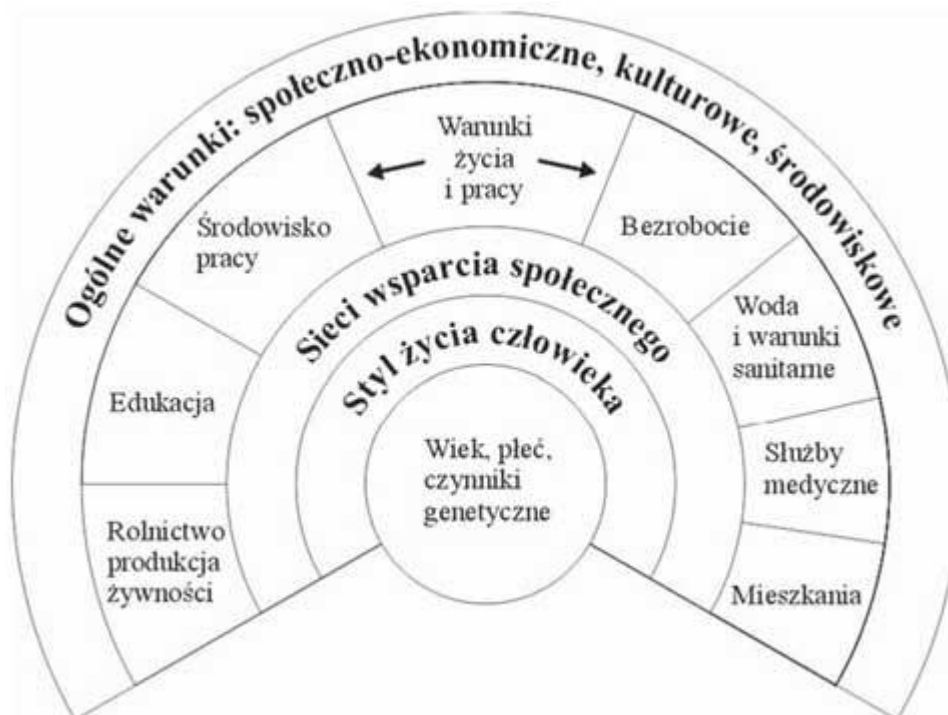
Wyniki i dyskusja. W porównaniu do badań populacji Polski stwierdzono u ankietowanych mężczyzn wyższą masę ciała. Badanie ujawniło większe niż statystycznie spożycie alkoholu i częstsze palenie papierosów. Zaobserwowano zależność między częstotliwością spożycia alkoholu a natężeniem odczuwanego stresu zawodowego. Uczestnicy badania częściej ocenili swój stan zdrowia jako dobry lub bardzo dobry w porównaniu do wyników uzyskanych w badaniu EHIS. Bardziej czynne fizyczne są osoby aktywniejsze zawodowo.

Podsumowanie. Znaczny odsetek badanych podejmuje działania antyzdrowotne, a poziom deklarowanych zachowań prozdrowotnych jest niewystarczający.

1. Wstęp

Definicja zdrowia Światowej Organizacji Zdrowia, zamieszczona w preambule Konstytucji ŚOZ mówi, że "zdrowie jest stanem pełnego dobrego samopoczucia fizycznego, psychicznego i społecznego, a nie tylko brakiem choroby czy niepełnosprawności (Health is a state of complete physical, mental and social well-being and not merely the absence of disease or infirmity.) [14]. Definicja ta ukazuje zdrowie w pozytywnym świetle. Traktuje je jako stan autonomiczny, złożony z trzech komponentów i przewyższający sytuację braku choroby [Cianciara 2010]. Opracowane w 1974r. pola zdrowia Marca Lalonde'a mówią o czterech determinantach zdrowia- stylu życia, dziedziczeniu, środowisku i wpływie medycyny klinicznej. Procentowy udział poszczególnych elementów jest różnie szacowany przez różnych badaczy. Autorzy Narodowego Programu Zdrowia (1996 – 2005) w Polsce wyrazili opinię, że stan zdrowia człowieka zależy w 50-60% od stylu życia, w ok. 20% od

czynników środowiskowych, w ok. 20% od czynników genetycznych i w pozostałej części od służby zdrowia „która może rozwiązać 10–15% problemów zdrowotnych społeczeństwa” [Wysocki i Miller, 2003]. W 1991r. Goran Dahlgren i Margaret Whitehead przedstawili warstwowy, zwany inaczej tęczowym model uwarunkowania zdrowia.



Rysunek 1. Tęcza czynników zdrowia [Na podstawie: G. Dahlgren, M. Whitehead Policies and strategies to promote social equity in health. Institute for Future Studies, Stockholm, 1991. Opracowanie graficzne w języku polskim za: B. Woynarowska Edukacja zdrowotna. Podręcznik akademicki. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2007, s. 46.]

Klasyfikacja zachowań zdrowotnych i w kontekście tego samoocena stanu zdrowia stanowi istotny obszar zainteresowania wielu dyscyplin naukowych, w tym psychologii, socjologii, pedagogiki i zdrowia publicznego. Zachowania te możemy podzielić na prozdrowotne (ochrona i poprawa stanu zdrowia, unikanie chorób) oraz antyzdrowotne (szkodliwe dla zdrowia) [Janowski i Rasińska, 2015]. Jedną z dziedzin psychologii jest psychologia zdrowia, której zadaniem jest wyjaśnienie tajemnicy zdrowia człowieka, a więc tego co powoduje, że pozostajemy zdrowi, jak również tego dlaczego chorujemy oraz jak reagujemy na zachorowanie [Mojs, Skommer i Stelcer, 2011]. Psychologia zdrowia mówi, że zachowania mogą mieć charakter celowy bądź nawykowy [Sęk, 2005]. Zachowania nawykowe, również te związane ze stylem życia opierają się na naszym doświadczeniu związanym ze środowiskiem wzrastania. Na kształtowanie nawyków zdrowotnych mają wpływ wielorakie czynniki, w tym socjoekonomiczne, poznawcze i emocjonalne [Mojs i in. 2011]. Działania celowe z kolei są inicjowane przez jednostkę, nierzadko spowodowane zmianą życiową i/lub rozwojową w życiu [Janowski i Rasińska, 2015]. Kształtowanie zachowań zdrowotnych może mieć charakter spontaniczny, bądź być efektem programów zdrowotnych, czy interwencyjnych. Zachowania zdrowotne to pojęcie otrzymujące interpretację pedagogiczną, w której są one praktycznym miernikiem czynności wychowawczo-zdrowotnych [Maszorek-Szymala, 2002]. Działania prozdrowotne to m.in. właściwe żywienie, aktywność fizyczna, radzenie sobie ze stresem, właściwa higiena snu. Do zachowań antyzdrowotnych zaliczymy m.in. stosowanie używek, brak aktywności fizycznej, nieprawidłowe odżywianie, przebywanie w warunkach nadmiernego stresu. Stres jest pojęciem niejednoznacznym, pojawiały się różne definicje tego pojęcia. Hans Selye w 1979r. określił stres jako "zespół niespecyficznych reakcji organizmu, stanowiących odpowiedź na wszelkie niedomagania" [Mojs i in., 2011] z kolei definicja Richarda S. Lazarus i Susan Folkman mówi, że "stres jest relacja między osobą a otoczeniem, która oceniana jest przez osobę jako obciążająca lub przekraczająca jej zasoby i zagrażająca jej dobrostanowi". We współczesnej psychologii stres nie jest zlokalizowany ani w jednostce, ani w otoczeniu, ale dotyczy określonego rodzaju interakcji między nimi [Pakalska-Korcala i in., 2006]. Sytuacja stresowa wymaga od ludzi stosowania różnych technik radzenia sobie, co pozwala na uniknięcie, bądź zmniejszenie negatywnego wpływu stresu na organizm. Niemożność rozładowania stresu, związanego z życiem pozazawodowym może determinować funkcjonowanie pracownika, kumulować się ze stresem związanym z pracą, a w efekcie prowadzić do zachwiania równowagi między pracą i życiem poza nią [Hildt-Ciupińska i Bogacka, 2011].

2. Cel

Celem pracy była analiza rodzaju zachowań prozdrowotnych i antyzdrowotnych a także samooceny stanu zdrowia zależnie od płci, wieku, rodzaju wykształcenia i wywiadu rodzinnego grupy osób współpracujących w jednej instytucji.

3. Materiał i metody

Wyniki zebrano na podstawie ankiety opracowanej w Zakładzie Zdrowia Publicznego i Medycyny Społecznej Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego i Kujawsko-Pomorskiej Rejonowej Komisji Lekarskiej w Bydgoszczy (ankieta – źródła u autorów). W anonimowym badaniu wzięło udział 22 mężczyzn i 33 kobiety, w gupie tej było 29 lekarzy orzeczników (w jednym wypadku brak danych dot. wieku) i 26 pracowników biurowych, zajmujących się obsługą administracyjną komisji. Wszystkie osoby współpracowały ze sobą w ramach Wydziału Logistyki Komisji Lekarskich i Centralnej oraz Rejonowych Komisji Lekarskich.

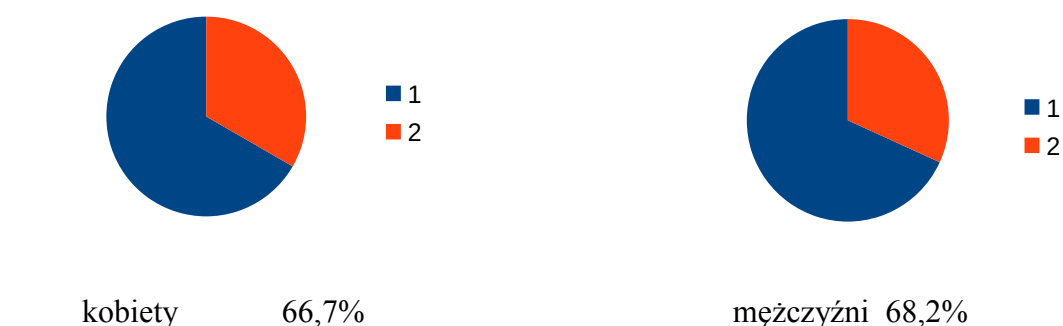
4. Wyniki i dyskusja

Uzyskane wyniki badań porównano z danymi z badania EHIS 2014 (European Health Interview Survey- Europejskie ankietowe badanie zdrowia), opublikowanymi przez Główny Urząd Statystyczny 1.12.2015r. [12]. Badanie EHIS stanowi narzędzie w dziedzinie statystyki zdrowia publicznego, jest przeprowadzane cyklicznie co 5 lat w krajach Unii Europejskiej.

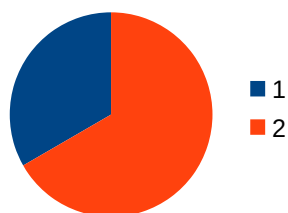
W badaniu EHIS 2014 dla Polski stwierdzono zbyt dużą masę ciała u 46 % kobiet oraz 62 % mężczyzn. W niniejszym badaniu ankietowym nadwagę i otyłość stwierdzono odpowiednio 48,5 % kobiet i 77,3% mężczyzn.

Wg cytowanego wcześniej badania EHIS 2014 tytoń pali codziennie 29% Polaków i 17% Polek. Z obecnej analizy wynika, że pali 22,7% mężczyzn i 30,3 % kobiet, przy czym odsetek palących kobiet ze średnim wykształceniem wynosi 57 %.

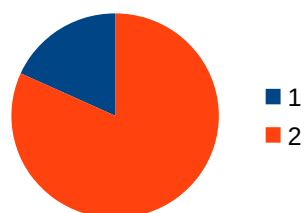
Picie alkoholu wg raportu EHIS dotyczy 72% mieszkańców Polski, tj. 63% kobiet i 83% mężczyzn, picie alkoholu co najmniej 1 x w tygodniu zadeklarował co trzeci mężczyzna i co siódma kobieta. Z zebranych danych analizowanej ankiety wynika, że alkohol spożywa 80 % respondentów, w tym 66,7% kobiet i 100 % mężczyzn. Kilka razy w m-cu, raz w tygodniu i częściej pije alkohol co piąta kobieta, a kilka razy w m-cu, raz w tygodniu spożywa alkohol więcej niż co drugi mężczyzna. Zaobserwowano zależność między częstotliwością spożycia alkoholu a natężeniem odczuwanego stresu zawodowego. Wśród mężczyzn odczuwających codziennie lub często stres w pracy alkohol 1x w tygodniu bądź kilka razy w miesiącu spożywa 66,7%, natomiast w grupie przeżywających stres zawodowy rzadko lub w ogóle odsetek ten wynosi 42,9%.



Rysunek 2. Odczuwanie stresu codziennie i często w pracy – pole 1



kobiety 33,3%



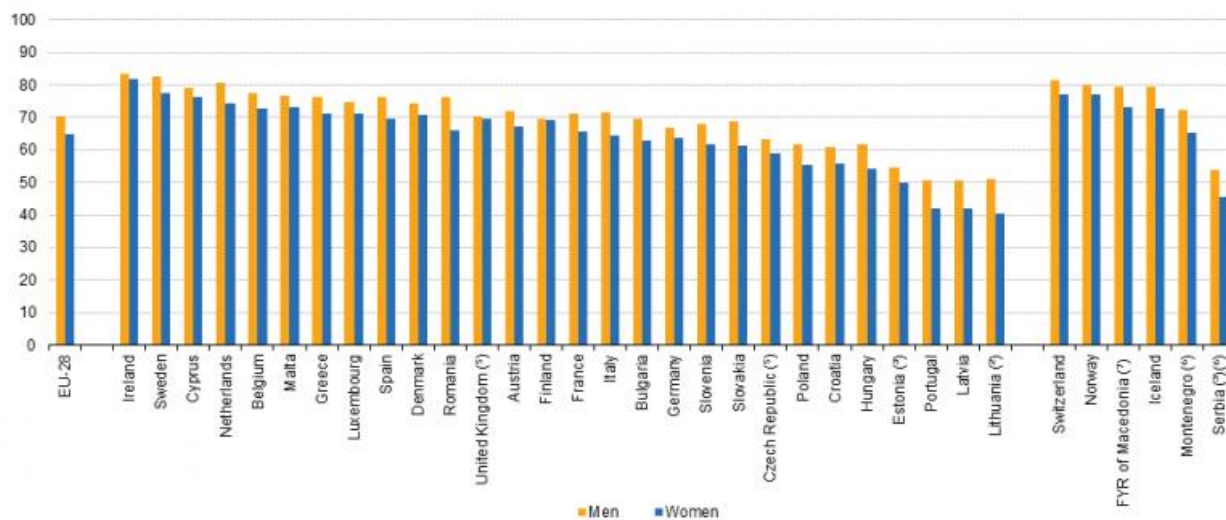
mężczyźni 18,%

Rysunek 3. Odczuwanie stresu codziennie i często w życiu pozazawodowym- pole 1

Swój stan zdrowia poniżej poziomu dobrego oceniło mniej niż 33% respondentów w publikacji GUS. Wyniki badania wskazują, że prawie co czwarty mieszkaniec Polski ocenił swoje zdrowie jako bardzo dobre, prawie co drugi – jako dobre, co piąty – jako takie sobie (ani dobre ani złe) i tylko co dziesiąty jako złe lub bardzo złe [12].

W analizowanym materiale ocenę bardzo dobrą wybrało 21,2 %, dobrą 48,5%, średnią 27,3% i bardzo złą 3% kobiet, wśród mężczyzn wartości te wynosiły- bardzo dobra 9%, dobra 45,5% i średnia 45,5%.

Wyniki samooceny stanu zdrowia odniesiono również do rezultatów badania Eurostat dla populacji polskiej w 2014r. W analizowanej ankiecie odsetek kobiet oceniających swój stan zdrowia dobrze lub bardzo dobrze wynosi 69,7%, natomiast mężczyzn 54,5%.



(*) Ranked on the overall share of persons with very good or good self-perceived health.

(*) Men: data with low reliability.

(*) Data with low reliability.

(*) Women: data with low reliability. Men: unreliable data.

(*) Men and total: data with low reliability.

(*) 2013.

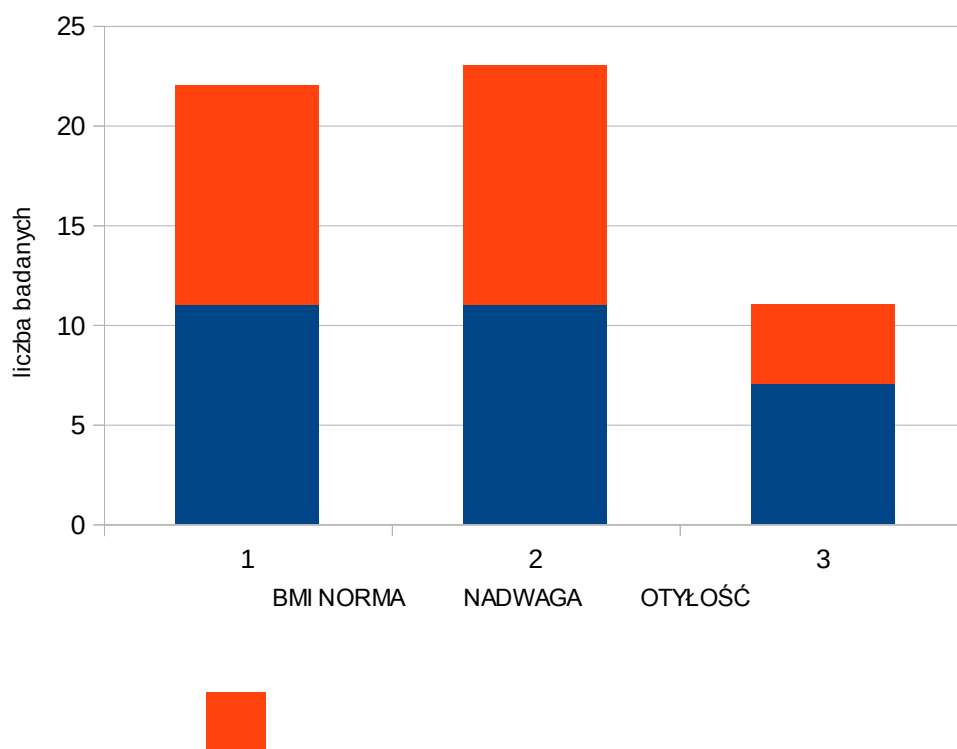
(*) 2012.

Rysunek 4. Wykres za Eurostat Statistics Explained File:Share of persons aged 16 and over with very good or good self-perceived health, 2014 Health2015.png [12]

Wiek	1 miejsce pracy	aktywność fizyczna	więcej niż 1 miejsce pracy	aktywność fizyczna
do 60 lat	2	1	13	9
powyżej 60 lat	8	2	5	4

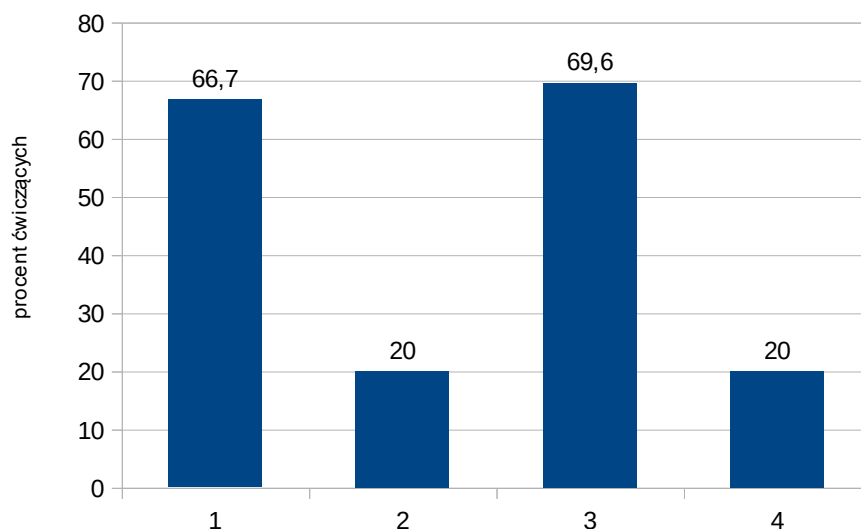
Tabela 1.

W ankiecie pytano m.in. o wiek, aktywność zawodową i aktywność fizyczną lekarzy. W badanej grupie aktywny wypoczynek deklaruje 49% respondentów. Wśród lekarzy aktywność ruchową uprawia 7 na 8 ankietowanych kobiet i 10 na 21 mężczyzn. Osoby odczuwające codziennie lub często (zawodowy i pozazawodowy) stres stanowią 70 % respondentów. Wśród tych osób aktywnych fizycznie jest prawie 49%.



kolorem zaznaczono osoby ćwiczące

Rysunek 5. Zależność aktywności fizycznej i BMI



1. mężczyźni samoocena stanu zdrowia: bardzo dobry i dobry
2. mężczyźni samoocena stanu zdrowia: średni
3. kobiety samoocena stanu zdrowia: bardzo dobry i dobry
4. kobiety samoocena stanu zdrowia: średni i bardzo zły

Rysunek 6. Zależność samooceny stanu zdrowia i aktywności fizycznej

Utrzymanie prawidłowej masy ciała ma niebagatelny wpływ na nasz stan zdrowia. Wskaźnik masy ciała BMI jest najprostszym miernikiem do rozpoznania i oceny stopnia otyłości u dorosłych. Uzyskane wyniki wskazują na występowanie zbyt wysokiej masy ciała u prawie połowy pytanek kobiet i ponad 3/4 ankietowanych mężczyzn, co przekracza średnie wyniki dla populacji kraju.

Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) uznała używanie wyrobów tytoniowych za istotny czynnik ryzyka odpowiedzialny za sześć z ośmiu najczęstszych przyczyn zgonu na całym świecie. Co 6 sekund na świecie umiera jedna osoba w wyniku chorób spowodowanych paleniem papierosów [15]. W analizowanej ankiecie łączny odsetek palących mężczyzn jest o ok. 10% niższy niż statystycznych Polaków. Niepokój budzi fakt, że ilość palących ankietowanych kobiet jest wyższa o ponad 10% niż w populacji kraju. Nikotynizm jest na szczególnie wysokim poziomie w grupie kobiet ze średnim wykształceniem, pali tu co druga pytana osoba.

Konsumpcja alkoholu w badanej grupie jest na wyższym poziomie, niż w cytowanym badaniu EHIS. Zarówno wśród ankietowanych kobiet jak i mężczyzn znacznie wyższe jest spożywanie alkoholu kilka razy w m-cu, raz w tygodniu. Zaobserwowano, że częstotliwość picia alkoholu u mężczyzn wzrasta z odczuwanym obciążeniem stresem zawodowym. Grupa mężczyzn, którzy deklarują przeżywanie stresu w pracy codziennie lub często w 66,7% sięga po alkohol kilka razy w m-cu, raz w tygodniu. Taka sama częstotliwość picia alkoholu wśród rzadziej odczuwających stres w pracy występuje u 42,9% respondentów.

Z analizy danych ankietowych wynika również, że odczuwanie stresu zawodowego codziennie i często jest na zbliżonym poziomie u kobiet i mężczyzn, natomiast występowanie stresu codziennie i często w życiu pozazawodowym jest niemal 2x częstsze u kobiet.

Choroby sercowo-naczyniowe, takie jak nadciśnienie tętnicze, choroba wieńcowa, miażdżyca, udary, stanowią główny powód zgonów w większości populacji europejskich oraz są ważną przyczyną inwalidztwa i rosnących kosztów ochrony zdrowia. Główne czynniki ryzyka sercowo-naczyniowego można modyfikować, tj. : nieprawidłowe żywienie, palenie tytoniu, małą aktywność fizyczną, podwyższone ciśnienie tętnicze, zwiększone stężenie cholesterolu LDL (LDL-C) i trójglicerydów w osoczu, stan przedcukrzycowy, nadmierną masę ciała (1). Czynniki ryzyka nie podlegające modyfikacji to: wiek- mężczyźni > 45 lat, kobiety >55 lat, płeć- większe ryzyko u mężczyzn, niż kobiet przed menopauzą, wczesne występowanie w rodzinie choroby niedokrwiennej serca lub chorób innych tętnic na podłożu miażdżycy. Do nowszych czynników ryzyka sercowo-naczyniowego, należą zwiększone stężenie w osoczu: białka C-reaktywnego, homocysteiny, lipoproteiny (a) i fibrynogenu [Undas, Szczeklik, Cybulska, Kłosiewicz- Latoszek, Szostak, 2017]. Występowanie chorób układu sercowo-naczyniowego u krewnych pierwszego stopnia w wieku poniżej 55 lat dla mężczyzn i 65 lat dla kobiet wiąże się z dwukrotnym wzrostem ryzyka. [Modrzejewski i Musiał, 2010]. Respondenci udzielali informacji nt. występowania chorób sercowo-naczyniowych wśród rodziców. 57,6% ankietowanych kobiet i 45,4% mężczyzn jest obciążonych przedwczesnym występowaniem choroby sercowo- naczyniowej przynajmniej u jednego z rodziców. Wśród tych osób oceniono występowanie dodatkowego psychospołecznego czynnika ryzyka. Stres często lub codziennie odczuwa 68,4% kobiet i 80% mężczyzn z obciążonym wywiadem rodzinnym.

Badani ocenili swój stan zdrowia, w odniesieniu do badania Eurostat dla populacji polskiej. W analizowanej ankiecie odsetek kobiet oceniających swój stan zdrowia dobrze lub bardzo dobrze wynosi 69,7% a więc o prawie 20% więcej niż w cytowanym badaniu populacyjnym, natomiast mężczyzn 54,5%, czyli o ok. 14% więcej.

Aktywność fizyczna jako jeden z elementów zachowań prozdrowotnych, mający wpływ zarówno na stan somatyczny, jak i będąca jednym ze sposobów radzenia sobie ze stresem była również przedmiotem rozważań autorów. Zaobserwowano, że jest ona bez względu na płeć znacząco wyższa u osób bardziej aktywnych zawodowo. Równocześnie z zebranych danych wynika, że osoby z wyższą samooceną stanu zdrowia są znacznie aktywniejsze fizycznie. Niezależnie od masy ciała ćwiczy 7/8 kobiet lekarek. Aktywność ruchowa osób, odczuwających stres codziennie lub często jest zbliżona do aktywności fizycznej badanej grupy w ogóle i wynosi ok. 49%. Najmniej aktywne fizycznie są osoby z wartością BMI odpowiadającą otyłości. Respondenci z wyższą samooceną stanu zdrowia zauważalnie częściej wypoczywają aktywnie.

W piśmiennictwie pojawiają się liczne prace, analizujące zachowania zdrowotne pracowników ochrony zdrowia. Z badania oceny zachowań zdrowotnych pielęgniarek [Mendrycka, Nowak, Janiszewska, Saracen, Kotwica, 2019] wynika, że wraz z latami pracy zawodowej spada nasilenie zachowań zdrowotnych. Inni autorzy zauważyli, że w badaniach dotyczących lekarzy ponad 90% z nich uważa, że styl życia ma istotny wpływ na zdrowie, jednak więcej niż połowa przyznaje się do sposobu bycia niesprzyjającego zdrowiu [Bogdan, Witko, Pilarczyk-Wróblewska, Bogdan, 2009].

5. Podsumowanie

Wieloletnie badania epidemiologiczne wykazują, że styl życia ma większy wpływ na nasz stan zdrowia i funkcjonowanie niż postęp medycyny. Uzyskane na podstawie badania ankietowego wyniki wskazują, że znaczny procent ankietowanych podejmuje ryzykowne zachowania zdrowotne, a deklarowane zachowania prozdrowotne są na niewystarczającym poziomie.

Bibliografia:

1. Bogdan W., Witko D., Pilarczyk-Wróblewska I, Bogdan K. (2009) Wybrane zachowania zdrowotne wśród studentów I roku pielęgniarstwa i ratownictwa Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu, *Pielęgniarstwo Polskie* Nr 1 9550 2015 11-18, za Lewtak K., Zachowania zdrowotne lekarzy rodzinnych w relacji samooceny ich zdrowia. *Zdr. Publ.* 2008; 118(1):8-14 i Cymerys M, Andrzejewska M., Kałos U., Klimczak M., Nawyki żywieniowe lekarzy oraz osób z wyższym wykształceniem niemedyceńskim - analiza porównawcza. *Endokrynol. Otyłość.* 5(3):141-142 <http://www.pielęgniarstwo.ump.edu.pl/article.php?id=104> (26.07.2020).
2. Cianciara D. (2010) *Zarys współczesnej promocji zdrowia*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL.
3. Hildt-Ciupińska K., Bugajska J. (2011) Rola zachowań prozdrowotnych w promocji zdrowia pracowników. *Bezpieczeństwo pracy* 09.
4. Janowski M., Rasińska R. (2015) Wybrane zachowania zdrowotne pracowników ochrony zdrowia. *Pielęgniarstwo polskie* Nr 2(56).
5. Maszorek-Szymala A. Zachowania zdrowotne kobiet i mężczyzn czynnych zawodowo. (2002) *Nowiny lekarskie* 81,4, s. 360-365.
6. Mendrycka M., Nowak K., Janiszewska R., Saracen A., Kotwica Z. (2019) Umieszczenie kontroli zdrowia a zachowania zdrowotne pielęgniarek, *Hygeia Public Health* 54910: 30-40, <http://www.h-ph.pl> (9.02.2020).
7. Modrzejewski W., Musiał W.J.(2010) Stare i nowe czynniki ryzyka sercowo-naczyniowego- jak zahamować epidemię miażdżycy? część II https://journals.viamedica.pl/forum_zaburzen_metabolicznych/article/viewFile/28729/234 98 (9.02.2017).
8. Mojs E., Skommer M., Stelcer B. (2011) *Elementy psychologii ogólnej i klinicznej*. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, s. 111-129.
9. Pakalska-Korcala A., Zdrojewski T., Piwoński J., Radziwiłłowicz P., Landowski J., Wyrzykowski B. (2006) Stres i niskie wsparcie społeczne jako psychospołeczne czynniki ryzyka chorób sercowo-naczyniowych. *Kardiologia Polska* 64:1.
10. Sęk H., (2005) *Zdrowie behawioralne* W: Strejla J (red.) (2005) *Psychologia. Podręcznik akademicki. Jednostki w społeczeństwie i elementy psychologii stosowanej*. T 3. Gdańsk: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, s. 533-553, Za : Janowski M., Rasińska R. Wybrane zachowania zdrowotne pracowników ochrony zdrowia. *Pielęgniarstwo polskie* Nr 2(56) 2015.
11. Undas A. D.1.), Szczeklik A. (D.1), Cybulska B., Kłosiewicz- Latoszek L. (D.2, D.3), Szostak W.B. (D.2, D.3) (2017) *Interna Szczeklika, rozdział D Miażdżyca i ryzyko*

sercowo-naczyniowe s. 147-152

12. Eurostat Statistics Explained File:Share of persons aged 16 and over with very good or good self-perceived health, 2014 Health2015.png link do obszaru tematycznego-
http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/File:Share_of_persons_aged_16_and_over_with_very_good_or_good_self-perceived_health_2014_Health2015.png (pobrane 3.05.2017)
13. Główny Urząd Statystyczny. Notatka informacyjna. Warszawa 1 grudnia 2015r. Zdrowie i zachowania społeczne mieszkańców Polski w świetle Europejskiego Ankietowego Badania Zdrowia (EHIS) 2014. Opracowanie merytoryczne Piekarzewska M., Zajenkowska-Kozłowska A. Wydział Statystyki Zdrowia Departament Badań Społecznych i Warunków Życia. Link do obszaru tematycznego:
<http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/zdrowie/> (pobrane 10.11.2016).
14. Konstytucja Światowej Organizacji Zdrowia link do obszaru tematycznego
http://www.who.int/governance/eb/who_constitution_en.pdf (pobrane 3.05.2017).
15. Ministerstwo Zdrowia link do obszaru tematycznego <http://www.mz.gov.pl/zdrowie-i-profilaktyka/uzaleznienia/tyton/> (pobrane 5.05.2017).
16. Ministerstwo Zdrowia i Opieki Społecznej: Narodowy Program Zdrowia 1996 – 2005, MZiOS, Warszawa, 1996. Za: Wysocki M.J., Miller M. Paradygmat Lalonde'a, Światowa Organizacja Zdrowia i Nowe Zdrowie Publiczne. Przegląd Epidemiologiczny 2003;57:505-12.

17. WPŁYW NOWYCH TECHNOLOGII NA ZDROWIE I ROZWÓJ FIZYCZNY MŁODZIEŻY NALEŻĄCEJ DO POKOLENIA IGEN

mgr Sabina Waluś

Uniwersytet Opolski

Wydział Teologiczny

E-mail: sabina.walus@wp.pl

Streszczenie: Nowe technologie stały się już nieodzownym elementem ludzkiej codzienności. Skutkuje to tym, że już coraz mniejsze dzieci stają się ich użytkownikami. Ich wykorzystanie przez młodą, nadal rozwijającą się jednostkę, nie pozostaje jednak obojętne dla zdrowego rozwoju i kondycji fizycznej. Coraz to nowsze doniesienia naukowe potwierdzają także, iż poświęcanie znacznej ilości wolnego czasu na pozostawanie online, a także korzystanie w nadmiarze z zaawansowanych technologicznie urządzeń mikroelektronicznych, w szczególności komputerów osobistych, smartfonów, tabletów, ma negatywny wpływ na stan zdrowia fizycznego współczesnej młodzieży należącej do pokolenia iGen. Celem niniejszej pracy jest zatem scharakteryzowanie skutków oddziaływania nowych technologii na kondycję fizyczną młodzieży należącej do pokolenia iGen, czyli pierwszej generacji, która już od urodzenia ma kontakt z zaawansowanymi technologicznie urządzeniami. W prowadzeniu badań zastosowano analizę danych zastanych oraz dostępnych zasobów literaturowych, na podstawie których, dokonano zwięzłej systematyzacji dostępnej wiedzy w celu ukazania skali problemu.

Słowa kluczowe: nowe technologie, dzieci, młodzież.

1. Wstęp

We współczesnym świecie zaawansowane technologicznie urządzenia (takie jak smartfony, tablety czy laptopy) umożliwiające dostęp do Internetu, stały się nieodzownym elementem ludzkiej egzystencji. Wzrost popularności sprzętu cyfrowego i jego większa dostępność (między innymi za sprawą niższych cen) spowodowała, że urządzenia te są już obecne w niemal każdym gospodarstwie domowym, do dyspozycji zarówno rodziców, jaki i dzieci. Skutkuje to tym, że już coraz młodsze osoby są ich użytkownikami. Takim pokoleniem, które już od najmłodszych lat ma kontakt z zaawansowanymi technologicznie urządzeniami jest iGeneration. To ludzie, którzy nie znają świata bez smartfona i dostępu do Internetu. Z racji tego, iż jest to zjawisko stosunkowo nowe, a osoby przynależące do pokolenia iGen, są jeszcze dość młode, to pomimo faktu, iż wielu badaczy podejmuje się zbadania wpływu nowych technologii na ich życie i zdrowie, niewiele jest solidnych danych potwierdzających jakie skutki niesie z sobą ich wykorzystanie. Pierwsze doniesienia dowodzą, iż nadmierne użytkowanie nowych technologii wiąże się z ryzykiem wystąpienia wielu chorób m.in. otyłości, związanej z nią cukrzycy typu 2 czy krótkowzroczności. Jednak poza tak poważnymi konsekwencjami zdrowotnymi, młodzież nadmiernie wykorzystująca nowe technologie przejawia również wiele zaburzeń mających podłoże psychiczne (tj. różnego rodzaju lęki, stany depresyjne czy ogólnie problemy z „zachowaniem się”) [Alotaibi, Almuhan, Alhassan i in, 2020, s. 2]. Powyższe wskazuje, iż sposób oddziaływania nowych technologii na całokształt funkcjonowania młodego człowieka jest

znaczny i wieloobszarowy. Jednym z tych obszarów jest sfera fizycznej egzystencji współczesnego nastolatka.

Celem niniejszego artykułu jest zatem próba określenia związku między użytkowaniem zaawansowanych technologicznie urządzeń, a zdrowiem fizycznym, młodzieży pokolenia iGen. Artykuł ten, w oparciu o zwięzłą systematyzację dostępnych wyników badań ma na celu ukazanie skali problemu, poprzez scharakteryzowanie skutków oddziaływania nowych technologii na kondycję fizyczną młodzieży przynależnej do iGeneration. Dla zrealizowania celów artykułu pojęcie „nowych technologii” będzie odnoszone przede wszystkim do przenośnych urządzeń mikroelektronicznych, w szczególności komputerów osobistych, smartfonów, tabletów, które umożliwiają dostęp do różnorodnych funkcji jakie oferuje sieć Internet – a z których młodzież pokolenia iGen chętnie korzysta. W prowadzeniu badań zastosowano analizę danych zastanych oraz dostępnych zasobów literaturowych.

2. Definicyjne ujęcie „pokolenia”. Analiza cech przedstawicieli pokolenia iGen

Pojęcie „pokolenie” jest często stosowane zarówno na gruncie społecznym, jak i naukowym. W najbardziej ogólnym tego słowa znaczeniu opisuje „grupę ludzi o określonych cechach społecznych, biologicznych i psychologicznych, która funkcjonuje w danej przestrzeni ze względu na jej biologiczne, społeczne i psychologiczne predyspozycje” [Karmolińska-Jagodzik, 2019]. Zgodnie z definicją zapisaną w Encyklopedii PWN: „Pokolenie” (termin socjologiczny) to część populacji wyróżniona ze względu na wiek: młodsza lub starsza od innych mniej więcej o czas, jaki upływa od narodzin rodziców do narodzin dzieci. Najprostszym przykładem pokolenia są grupy wieku w obrębie rodziny: dzieci, rodzice, dziadkowie itd. O ile jednak w rodzinie poszczególne pokolenia łatwo na ogół wyróżnić, o tyle w grupach większych jest to niemożliwe tak długo, jak długo operuje się jedynie kryteriami biologicznymi czy metrykalnymi. Pokolenie w ujęciu socjologicznym różni nie wiek biologiczny, lecz przede wszystkim to, że grupy określane jako starzy i młodzi w widoczny sposób różnią się od siebie postawami, poglądami, uznawanymi wartościami, aspiracjami, sposobem życia itd. Chodzi przy tym mniej o różnice wynikające z odmienności trwałych ról społecznych czy też biologicznie uwarunkowanych dyspozycji psychologicznych, bardziej natomiast o takie, których źródłem są odmienne doświadczenia (tzw. wspólne przeżycie pokoleniowe) i perspektywy życiowe. Różnice między pokoleniami występują we wszystkich społeczeństwach, w takich jednak w których zachodzą szybkie i głębokie zmiany lub które przechodzą przez kataklizmy (wojny, rewolucje) dotykające w niejednakowym stopniu wszystkie grupy wieku, stają się one niekiedy bardzo drastyczne i miewają doniosłe konsekwencje (zjawiska „przepaści międzypokoleniowej”, „konfliktu pokoleń” itp.). Dzieje się tak zwłaszcza w społeczeństwach w których znacznemu osłabieniu ulega autorytet tradycji, a wartościowane pozytywnie zaczynają być młodość i nowość” [Nowa encyklopedia powszechna PWN, 1996, s. 948].

Wyodrębnienie kryteriów podziału pokoleń komplikuje się dodatkowo z uwagi na potencjalną rolę mediów i technologii w ich tworzeniu. Dlatego też socjologowie zaczęli próbować włączać technologię i nowe media jako czynniki, które uzupełniają znaczenie różnic wiekowych, a także pokoleniowych [Buckingham, Willett, 2006, s. 6]. Zgodnie z tym założeniem przełomowe zmiany w technologii czy mediach mogą się przyczynić do

powstawania nowych pokoleń. Według M. Wark: „pokolenia już nie powstają w wyniku wojen czy kryzysów. Powstają w wyniku kultury mediów” [Tamże, s. 8]. Jedną z najbardziej znanych prac analizujących pokolenie oparte na użytkowaniu technologii jest *Growing Up Digital: The Rise of the Net Generation* D. Tapscotta z 1998 r. [Tapscott, 1998] Autor dokonuje w tej pracy konfrontacji zmieniających się rozwiązań technologicznych (telewizja vs. Internet) i zmieniającego się pokolenia. Wyznacza generacje, opierając się na kryterium wieku i przypisuje niektórym określenia związane z ich przywiązaniem do konkretnych technologii. Przykładowo pokolenie *boomers*, którego przedstawiciele urodzili się w latach 1946-1964 określono „pokoleniem TV” [Grabowoda, 2019, s. 49].

„Pokolenie Internetu” pojawiło się szybciej niż można się tego było spodziewać. Jeszcze nie tak dawno rozważania dotyczące wpływu nowych technologii na życie młodych ludzi tyczyło się głównie „Millenialsów” do których zalicza się ludzi urodzonych mniej więcej w 1980 r. Jest to bowiem pierwsze pokolenie, które miało styczność z zaawansowanymi technologicznie urządzeniami, jednak co należy zauważyć, nie na taką skalę, jak stanowiące przedmiot rozważań niniejszej pracy pokolenie iGen. Zdaniem J. M. Twenge pokolenie iGen to osoby, które przyszły na świat w 1995 r. Nieprzypadkowo, rok ten jest również datą narodzin Internetu [Zob. więcej: Twenge, 2019].

Termin iGeneration (w skrócie iGen) po raz pierwszy zostały użyte właśnie przez przywołaną wyżej amerykańską badaczkę i psycholog J.M. Twenge. W literaturze odnaleźć można jednak jeszcze wiele innych określeń charakteryzujących tę grupę, przykładowo: *Digital Natives*, *Generation Like*, *Screeners*, *Selfie Generation* czy najpopularniejsze - Pokolenie Z. Najbardziej charakterystyczną cechą odróżniającą to pokolenie od innych, jest fakt, iż jej członkowie nie pamiętają czasów sprzed ery Internetu, mediów społecznościowych czy smartfona. Już od najmłodszych lat członkowie tej generacji praktycznie nie rozstają się z którymś z zaawansowanych technologicznie urządzeń, które umożliwia zarazem dostęp do Internetu. Zaawansowane technologicznie urządzenia towarzyszą bowiem pokoleniu iGen od najwcześniejszych lat życia. Z przeprowadzonego w Stanach Zjednoczonych w 2009 r. badania wynika, że 61% dzieci poniżej pierwszego roku życia spędzało dziennie średnio 1 godzinę i 20 minut przed jakimś ekranem (na tamten czas najczęściej był to telewizor lub komputer). [Tapscott, 2008, s. 239.] W Polsce, według badań Fundacji „Dbam o Mój Z@sięg” przeciętny wiek, kiedy dziecko otrzymuje (swoją) telefon komórkowy wynosi 10 lat. [Dębski, 2016]. Wcześniej wykorzystuje w tym celu telefon lub smartfon któregoś z rodziców.

To właśnie dzięki sieci internetowej iGen stało się najbardziej homogeniczną, ale i zarazem transgraniczną grupą społeczną, która w największym stopniu spośród społeczeństw funkcjonujących w epoce globalizacji odzwierciedla dwie zaprzeczające sobie tendencje: naśladownictwo i indywidualizację. Spowodowane jest to tym, że już od najmłodszych lat iGen korzysta z nowoczesnych technologii umożliwiających unifikację stylów życia. Pokolenie to w ogromnym stopniu dąży do naśladowania trendów rozprzestrzenianych przez media i popularne marki, które umiejętnie kreują ich oczekiwania materialne. Takimi przedmiotami są m.in. urządzenia produkowane przez amerykańską firmę Apple, które stały się pożądanym obiektem zarówno wśród najbogatszych, jak i mniej zamożnych grup społecznych. Określenie iGeneration można zatem odnieść także do nazw produktów tej marki – iPhone, iPad, iMac. Aktualnie najpopularniejszy produkt tej marki -

iPhone, jest najbardziej pożądanym urządzeniem mobilnym wśród przedstawicieli iGen [Grabiwoda, 2019, s. 64-65].

Jak widać, przedstawicielom pokolenia iGen „cały czas w rozwoju towarzyszy technologia i tam znajdują odpowiedniki zabawy, nauki, relaksu czy kontaktów międzyludzkich. Właśnie ten ostatni element cechuje się największymi zmianami w stosunku do zachowań poprzednich pokoleń. O ile starsi użytkownicy Internetu stopniowo coraz chętniej i częściej korzystają z sieci i przenoszą do niej elementy swojego życia, o tyle iGeneration od najmłodszych lat funkcjonuje w dwóch równoległych wymiarach rzeczywistości, z których świat online nie stanowi już uzupełnienia dla kontaktów offline. Jest równorzędnym, a coraz częściej nadrzędnym, oferując lepsze (w rozumieniu pokolenia iGen) możliwości wyrażania siebie, utrzymywania kontaktów czy zdobywania informacji”. [Tamże, s. 56]

Poza przytoczonymi wyżej przykładami, o „modelowym” przedstawicielu pokolenia iGen można powiedzieć, że jest: niedojrzały (wydłużenie okresu dziecięcego), niespokojny (więcej problemów ze zdrowiem psychicznym), niereligijny (utrata religijności), odizolowany (spadek zaangażowania obywatelskiego) [Zob. więcej: Twenge, 2019]. Cechy te, w konsekwencji w ogromnym stopniu przekładają się później na relacje interpersonalne czy zdrowie psychiczne i fizyczne tych młodych ludzi. Każdy z tych aspektów wart jest głębszej analizy, jednak z racji ograniczeń objętościowych niniejszej pracy, szczegółowym badaniom zostanie poddany jedynie aspekt wpływu technologii na zdrowie fizyczne młodej jednostki przynależnej do iGeneration.

3. Wpływ nadmiernego użytkowania nowych technologii na zdrowie fizyczne młodzieży pokolenia iGen

Wśród zagrożeń mających związek z użytkowaniem zaawansowanych technologicznie urządzeń bardzo często wymienia się te związane z rozwojem fizycznym najmłodszych, przypisując zaawansowanym technologicznie urządzeniom i możliwościom jakie one oferują, negatywne oddziaływanie na rozwój sprawności motorycznej. Młode jednostki do prawidłowego i harmonijnego rozwoju potrzebują ruchu, tymczasem niekontrolowany dostęp do nowinek technologicznych powoduje, że poświęcają im coraz więcej czasu, kosztem bardziej konstruktywnych możliwości jego spędzania – rozmów z rodziną czy rówieśnikami, zabawy na świeżym powietrzu, czytania książek czy nauki. Zdaniem badaczy obecnie czas spędzony przed komputerem, smartfonem, tabletem czy telewizorem jest coraz dłuższy, zwłaszcza w dni wolne od nauki. Jednak dzieje się tak też w powszednie dni szkolne, co może szczególnie niepokoić, bowiem pokazuje jaką siłę posiadają nowe technologie, jeśli chodzi o organizację codziennego planu dnia, a raczej jego dezorganizację [Iwanicka, 2020, s. 36]. W ostatnich kilkunastu miesiącach na wydłużenie czasu spędzonego przed ekranem z całą pewnością wpłynęła także pandemia COVID-19 i związane z nią uruchomienie zajęć zdalnych. Badania potwierdzają, że w 2021 r. w porównaniu z 2018 r. czas przebywania on-line wydłużył się średnio o 1-1,5 godziny dziennie, przy czym większość najmłodszych użytkowników, bo aż 89%, korzysta z Internetu przynajmniej raz dziennie, poświęcając na ten cel ok. 3-4 godzin. Logicznym jest także, że czas spędzony w sieci jest tym wyższy, im starsza jednostka, z racji chociażby większej ilości obowiązków szkolnych [tabletowo.pl, 2021].

Jak można się domyślić, czas spędzony przed ekranem nie pozostaje bez wpływu na dojrzewający organizm młodego człowieka. Narząd wzroku u najmłodszych (zarówno dzieci jak i młodzieży) nie jest jeszcze w pełni rozwinięty, dlatego też wykazuje większą wrażliwość na emitowane przez ekrany światło niebieskie, co ma ogromny wpływ na funkcjonowanie zegara biologicznego, zakłócając m.in. wydzielanie melatoniny [LeBourgeois, Hale, Chang i in., 2017]. Powyższe ma niebagatelny wpływ na zaburzenia snu. Kiedy taka młoda osoba ma przed sobą ekran, a światło przez niego emitowane świeci mu prosto w oczy i jest blisko twarzy, pora snu się opóźnia, zasypianie trwa dłużej, pogarsza się jakość snu, a ogólna ilość czasu na sen zmniejsza się [Kamenetz, 2019, s. 39]. Badania pokazały, że jeśli młody człowiek przed snem oglądał telewizję lub grał w gry wideo, to w porównaniu do osób, które tego nie robiły, będzie miał o 30 minut krótszy sen. Natomiast jeśli, korzystał przed snem ze smartfona lub komputera, może spać krócej nawet o godzinę [Fuller, Lehman, Hicks, Novick, 2017]. Poza tym nadmierne użytkowanie nowinek technologicznych powoduje wydzielanie kortyzolu (hormonu stresu) przez korę nadnerczy. Dzieje się to chociażby w sytuacji przeglądania treści, jakie za pośrednictwem tego typu urządzeń jednostka odbiera (a które mogą być pobudzające emocjonalnie, np. komentarz w mediach społecznościowych). Co więcej, organizm wytwarza kortyzol także w reakcji na przemęczenie, co wywołuje odwrotny efekt (od zmęczenia przechodzi się w stan pobudzenia) [Kamenetz, 2019, s. 40]. Liczne badania naukowe potwierdzają, że zła jakość snu wywołuje mnóstwo innych dolegliwości manifestujących się w sferze zdrowia fizycznego, za sprawą [Tamże, s. 41]:

- 1) depresji;
- 2) różnego rodzaju lęków;
- 3) zaburzeń koncentracji;
- 4) drażliwości, impulsywności i agresji;
- 5) obniżonej odporności.

Badania wykazują również dodatni związek między czasem poświęconym na korzystanie z nowych technologii, a wyższym wskaźnikiem BMI w badanej grupie młodych osób [Fuller, Lehman, Hicks, Novick, 2017]. Bezsprzecznie wykorzystanie technologii zakłóca codzienne czynności młodych ludzi, co w pierwszej kolejności skutkuje zmniejszeniem aktywności, a następnie sprawności fizycznej, powodując w konsekwencji nadwagę i otyłość oraz zmniejszenie masy mięśniowej, wady postawy, problemy mięśniowo-szkieletowe, wady wzroku, bóle karku i pleców czy problemy ze snem i koncentracją. Zdiagnozowano nawet nową dolegliwość związaną z wykorzystaniem komputerów, smartfonów, tabletów – nazywając ją iPosture – której charakterystyczną cechą jest nieprawidłowe ułożenie kręgosłupa podczas użytkowania wymienionych wyżej urządzeń, prowadząc w konsekwencji do przeciążeń odcinka szyjnego i zwyrodnień kręgosłupa. Przypadłość ta, opisywana jako: „sms-owa szyja” czy „techniczna szyja”, może dotknąć każdego użytkownika – młodszego i starszego. Jednak to w przypadku młodego i jeszcze rozwijającego się organizmu powoduje największe szkody, a cechy takie jak: podwójny podbródek, wyraźnie zarysowane bruzdy marionetkowe, zapalenie ścięgien poruszających kciukiem czy też zespół cieśni nadgarstka powoli zaczynają być cechami charakterystycznymi dla osoby nadużywającej smartfona i innych podobnych urządzeń. Termin „sms-owa szyja” został opisany jako prawdziwa epidemia XXI w. przez K. Hansraja, który zauważył, że to właśnie dzieci i młodzież są najbardziej narażone na tę dolegliwość,

z racji bardzo dużej ilości czasu spędzonego nad smartfonem, tabletem itp. [Iwanicka, 2020, s. 37-38].

Niestety młodzież zapomina jak ważny w codziennym życiu jest ruch, który przyczynia się do stabilizacji ciśnienia krwi i poziomu glukozy, poprawia odpowiedź immunologiczną organizmu oraz wpływa pozytywnie na metabolizm. Już także Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) alarmuje, że rozwijający się człowiek potrzebuje co najmniej jedną godzinę dziennie aktywności fizycznej o umiarkowanej lub dużej intensywności [World Health Organization]. Z całą pewnością wykorzystanie technologii przez młodzież jest jednym z czynników powodujących brak lub znaczne zmniejszenie aktywności fizycznej. Potwierdza to badanie E.L. Kenney i S.L. Gortmaker [Kenney, Gortmaker, 2017], którzy stwierdzili, że nadmierne korzystanie ze smartfonów, tabletów, komputerów i gier wideo było pozytywnie związane z brakiem aktywności fizycznej. Z kolei inne badanie, przeprowadzone co prawda na dzieciach w wieku 5 lat pokazało, że osoby korzystające z zaawansowanych technologii są mniej aktywne i częściej prowadzą siedzący tryb życia [Alotaibi, Almuhan, Alhassan i in, 2020].

Jednak należy pamiętać, iż tak małe dziecko zawsze korzysta z któregoś z zaawansowanych urządzeń za zgodą rodziców. Zatem w kontekście powyższych rozważań należałoby się zastanowić na ile, i czy w ogóle, pozwalać małemu dziecku korzystać z dobrodziejstw techniki – w myśl zasady „czym skorupka za młodu nasiąknie, tym na starość trąci”, co doskonale staje się aktualnie widoczne w przypadku przedstawicieli pokolenia iGen, nie potrafiących już normalnie funkcjonować bez smartfona, Internetu i mediów społecznościowych. Wydaje się, że dużą odpowiedzialność za taką sytuację ponoszą opiekunowie, bowiem w wielu rodzinach mamy obecnie do czynienia z sytuacją, w której rodzic kompensując dziecku swą nieobecność w domu lub brak kontaktów emocjonalnych, obdarowuje pociechę nadmierną ilością sprzętu elektronicznego oraz pozwala na nieograniczone jego wykorzystanie, myśląc głównie o własnej wygodzie i znalezieniu dzięki temu odrobiny czasu wolnego dla siebie. Konsekwencje takiego postępowania są wieloobszarowe, ponieważ oprócz zaburzeń w rozwoju emocjonalnym dziecka i rozluźnieniem więzi rodzinnych, skutkuje to również szeregiem zagrożeń związanych z nadmiernym przesiadywaniem przed ekranem komputera, smartfona czy tabletu (jak chociażby te opisane wyżej).

W kontekście analiz niniejszego tematu, związanego z nadmiernym wykorzystaniem nowych technologii przez współczesną młodzież pokolenia iGen, należy wspomnieć o krótkowzroczności. Liczba osób dorosłych, ale również dzieci i młodzieży mającej krótkowzroczność stale rośnie, zarówno w Polsce, jak i na świecie. W Stanach Zjednoczonych liczba osób cierpiących na krótkowzroczność od lat 70. ubiegłego wieku zwiększyła się o 2/3, a w Azji osiąga już poziom 95% młodych dorosłych [Kamenetz, 2019, s. 41; dw.com, 2018]. Naukowcy co prawda nie mają pewności co do przyczyn tego trendu, na razie nie winią też za to nadmiernego wykorzystania ekranów, jednak wiele badań wskazuje, że częste przebywanie na zewnątrz we wczesnym dzieciństwie chroni przed tą chorobą [Kamenetz, 2019, s. 41]. Dlatego tak ważnym jest, aby przy wykorzystaniu smartfona, tabletu czy laptopa zachowywać przede wszystkim odpowiednią odległość pracy wzrokowej oraz stosować regularne przerwy np. co 20 minut, aby oczy mogły odpocząć. [zdrowie.pap.pl, 2018]. W kontekście przedstawicieli pokolenia iGen pochłoniętych

analizowaniem mediów społecznościowych czy kolejną grą wydaje się to jednak być pobożnym życzeniem.

Dotychczasowe rozważania jednoznacznie pokazują jak wielki wpływ na ludzki organizm mają wszechobecne nowe technologie. Jest to tym bardziej niepokojące, że w większej części negatywne konsekwencje ich użytkowania dotyczą najmłodszych, których organizmy jeszcze się rozwijają, ale jak już zostało podkreślone, ogromnie oddziałują na dobrostan psychiczny. Wyniki badań – w tym przypadku amerykańskich - potwierdzają, że nastolatki, które spędzają więcej czasu przed ekranem i większą jego część poświęcają na media społecznościowe, Internet i gry, są mniej szczęśliwi niż młodzież, która w tym czasie uczestniczyła w zajęciach bez wykorzystania ekranu, takich jak osobiste spotkania, zajęcia sportowe, prace domowe itp. [Twenge, Martin, Campbell, 2018].

Abstrahując od skutków widocznych, należy także wspomnieć o konsekwencjach bardzo poważnych, jednak nie tak oczywistych. Amerykańska badaczka V. L. Dunckley, która w swej działalności bada wpływ zależności ilości czasu spędzonego przed ekranem na rozwijający się mózg, odkryła bardzo mocno stymulujące właściwości ekranów elektronicznych, niezależnie od treści tam wyświetlanych, które sięgają spustoszenia we wciąż rozwijającym się układzie nerwowym i zdrowiu psychicznym dziecka czy nastolatka i to w różnych obszarach jego funkcjonowania [Dunckley, 2015]. Problem ten określiła mianem „stresu elektronicznego”. Co prawda, swe analizy odnosiła do dzieci, jednak w kontekście niniejszych rozważań, których trzonem jest młodzież pokolenia iGen należy zaznaczyć, że owszem praca dotyczy młodzieży, jednak ludzie ci, stojący u progu dorosłości, mieli kontakt z zaawansowanymi urządzeniami wyposażonymi w ekrany już od pierwszych chwil życia, zatem konkluzje te są w pełni zasadne także wobec przedstawicieli iGeneration. Badaczka ta postawiła hipotezę, że nadmierne korzystanie z urządzeń elektronicznych wyposażonych w ekrany, nadmiernie stymuluje młodą osobę, wprowadzając jednocześnie zmiany w układzie nerwowym i włączając tryb walcz-lub-uciekaj, który z kolei prowadzi do rozregulowania chociażby układu nerwowego i hormonalnego, co w konsekwencji może powodować zaostrzenie takich zaburzeń jak: ADHD czy depresja. Poza powyższymi charakterystycznym było, że spotkane przez nią dzieci cierpiały na przeładowanie sensoryczne, brak snu, a poszczególne jednostki były impulsywne, humorzaste i nie potrafiły się skoncentrować. Co więcej, badania te zostały poddane weryfikacji. V. L. Dunckley wyszła z założenia, że jeżeli użytkowanie w nadmiarze ekranów w rzeczywistości było powodem opisanych wyżej symptomów, zatem usunięcie potencjalnego czynnika szkodliwego powinno je zredukować. Dlatego też, grupie 500 dzieci, nastolatków i młodych ludzi przeprowadziła trwający od 4 do 6 tygodni odwyk od technologii. W przypadku osób, które rygorystycznie stosowały się do narzuconych zasad rezultaty były imponujące [odkrywcyzdrowia.pl, drdunckley.com]. Jeśli zespół stresu elektronicznego współwystępował z zaburzeniem psychiatrycznym, odwyk technologiczny był skuteczny w 80% przypadków i reduktował symptomy przynajmniej o połowę [protectyoungeyes.com, 2019].

Należy poruszyć także jeszcze jeden aspekt związany z negatywnym wpływem nowych technologii na wszystkich ludzi, w tym przede wszystkim najmłodszych, którzy tego sprzętu nadużywają, a mianowicie kwestię promieniowania pochodzącego z telefonów (smartfonów). Światowa Organizacja Zdrowia, jak również badacze (głównie amerykańscy) ostrzegają, że ich użytkowanie może powodować raka mózgu. H. Lai, badacz i profesor

bioinżynierii twierdzi, że wszelkiego rodzaju nowotwory rozwijają się przez długi czas. To, że w danym momencie ludzkość nie zauważa jeszcze negatywnego wpływu tego typu urządzeń na zdrowie i życie, nie znaczy, że za kilka lat tak nie będzie. Z tego powodu warto ostrzegać i uświadamiać, jakie potencjalne zagrożenia może przynieść długotrwałe wykorzystywanie smartfonów (telefonów komórkowych), tak by każdy miał wybór. Co gorsze, czaszki najmłodszych nie są jeszcze tak twarde jak u dorosłego człowieka, w związku z tym promieniowanie pochodzące ze smartfona może przenikać głębiej w mózg dziecka i młodego nastolatka [medexpress.pl, www.radiationresearch.org].

Podobnie wygląda to z komputerami, które emitują zarówno fale długie, jak i radiowe (takie same jak telefony komórkowe), poza tym silne pole elektromagnetyczne. Przez dziesięciolecia naukowcy poddawali dyskusji bezpieczeństwo pól elektromagnetycznych. W erze wszechobecnych routerów Wi-Fi i pojawienia się technologii „przenośnej”, która pozostaje w bliskim kontakcie z ciałem niemal cały czas, te obawy nabierają większego znaczenia. Dlatego też, tablety i laptopy są o wiele gorsze niż komputery stacjonarne, bo mając je nieustannie przy sobie, człowiek jest w większym stopniu narażony na ich negatywne oddziaływanie. Świat naukowy eksploruje także inne niebezpieczeństwa płynące z promieniowania elektromagnetycznego, wśród potencjalnych skutków wymieniając m.in. wpływ na DNA [Harkinson, 2015].

W kontekście powyższych rozważań, współcześni rodzice młodzieży przynależnej do pokolenia iGen, powinni poważnie zastanowić się, nim kupią i wręczą swemu dziecku któryś z nowoczesnych gadżetów. W świetle aktualnych doniesień naukowych, wysoce prawdopodobnym jest, że wraz ze smartfonem lub tabletem nieświadomie ofiarują swym pociechom problemy ze zdrowiem w przyszłości, w postaci złośliwego guza mózgu, bezpłodnością i być może innych chorób, o których ludzkość jeszcze nie ma pojęcia, iż są skutkiem nadużywania smartfonów, tabletów czy laptopów, a które to być może ujawnią się za kilkanaście lat. Z tego też powodu, przed podjęciem tej wydawałoby się błahej, ale jakże ważnej i mogącej w istotny sposób wpłynąć na przyszłość potomków decyzji – trzeba przemyśleć wszystkie „za” i „przeciw”. Jeśli już jednak nastolatek czy też mniejsze dziecko, zostanie obdarowane takim sprzętem, to niezwykle ważnym jest, aby pokazać jak rozsądnie z niego korzystać, by zminimalizować potencjalne ryzyko wystąpienia opisanych wyżej negatywnych konsekwencji [medexpress.pl].

4. Podsumowanie

Jak zostało zaprezentowane istnieje wiele badań naukowych dowodzących, że ekrany elektroniczne mają negatywny wpływ na zdrowie i rozwój młodzieży pokolenia iGen. Abstrahując od powyższego, nie można zaprzeczyć, że nowe technologie użytkowane w rozsądnych dawkach mogą wpływać pozytywnie na koordynację ruchów, refleks oraz umiejętność koncentrowania uwagi, zaś w przypadku ich nadużywania powodują negatywne konsekwencje – tak jak te opisane wyżej, które nie ograniczają się jedynie do sfery fizycznej, ale nierzadko wpływają negatywnie także na rozwój, psychikę i relacje społeczne młodej osoby. Urządzenia te mogą być sprzymierzeńcem człowieka, o ile będą wykorzystywane w rozsądny sposób.

Przytoczone w niniejszej pracy przykłady pokazują, że skutki ich użytkowania powodują problemy, z którymi społeczeństwa i pojedyncze rodziny nie potrafią sobie jeszcze

poradzić. Opisane konsekwencje często są też bagatelizowane, a kiedy zostają dostrzeżone, to nierzadko jest już za późno. Zdaniem V. L. Dunckley, w takich przypadkach potrzebny jest „cyfrowy detoks” od nowinek technologicznych, który jednak powinien być przeprowadzany stopniowo, tak aby czas spędzony przed ekranem zastąpić innymi, bardziej konstruktywnymi czynnościami. Kiedy młoda osoba zostaje całkowicie pozbawiona kontaktu z ekranem, minimalny czas abstynencji na zresetowanie naturalnych funkcji organizmu, w tym przede wszystkim zegara nadnerczy to trzy-cztery tygodnie [odkrywcyzdrowia.pl]. Nie trudno się domyślić, że taka izolacja, w kulturze ekranu jest bardzo trudna. W szczególności w przypadku młodych ludzi, którzy do Internetu przenieśli całe swe realne życie.

Bibliografia:

1. Alotaibi T., Almuhan R., Alhassan J., Alqadhib E., Mortada E., Alwhaibi R. (2020). *The Relationship between Technology Use and Physical Activity among Typically-Developing Children*, Healthcare, 8, s. 1-14.
2. Buckingham D., Willett R. (2006). *Digital Generations, Children, Young People, and New Media*, New York: Lawrence Erlbaum Associates Inc., s. 6.
3. Dębski M. (2016). *Nalogowe korzystanie z telefonów komórkowych. Szczegółowa charakterystyka zjawiska fonoholizmu w Polsce. Raport z badań*. Gdańsk: Fundacja Dbam o Mój Z@sięg.
4. Dunckley V. (2015). *Screentime Is Making Kids Moody, Crazy, and Lazy*. Psychology Today.
5. Fuller C., Lehman E., Hicks S., Novick M. B. (2017). *Bedtime Use of Technology and Associated Sleep Problems in Children*. Global Pediatric Health, Volume 4, s. 1-8.
6. Grabiwoda B. (2019). *E-konsumenci jutra. Pokolenie Z i technologie mobilne*, Łódź: Wydawnictwo Nieoczywiste.
7. Harkinson J. (2015). *Scores of scientists raise alarm about the long-term health effects of cellphones*. Mother Jones Magazine.
8. Iwanicka A. (2020). *Cyfrowy świat dzieci we wczesnym wieku szkolnym*. Poznań: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu.
9. Kamenetz A. (2019). *Z nosem w ekranie. Szklana pułapka czy szansa na rozwój Twojego dziecka? Jak wychować dzieci (w sieci)*, Warszawa: Laurum.
10. Kardaras N. (2018). *Dzieci ekranu. Jak uzależnienie od ekranu przejmuję kontrolę nad naszymi dziećmi – i jak wyrwać je z transu*. Warszawa: CeDeWu.
11. Karmolińska-Jagodzick E. (2019). *Dialogi międzygeneracyjne. Komunikacja młodzieży z rodzicami*, Poznań: Wydawnictwo Naukowe UAM.
12. Kenney E.L., Gortmaker S.L. (2017). *United States Adolescents' Television, Computer, Videogame, Smartphone, and Tablet Use: Associations with Sugary Drinks, Sleep, Physical Activity, and Obesity*. The Journal of Pediatrics, Volume 182, s. 144–149.
13. LeBourgeois M.K., Hale L., Chang A-M., Akacem L.D., Montgomery-Downs H. E., Buxton O. M. (2017). *Digital Media and Sleep in Childhood and Adolescence*, Pediatrics, 140 (Supplement 2), s. 92-96.
14. *Nowa encyklopedia powszechna PWN, tom 4* (1996). Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, s. 948.

15. Tapscott D. (1998). *Growing Up Digital: The Rise of the Net Generation*. New York: McGraw Hill.
16. Tapscott D. (2009). *Growing Up Digital. How the net generation is changing your world*. New York: McGraw Hill.
17. Twenge J. M., Martin G. N., Campbell W. K. (2018). *Decreases in psychological well-being among American adolescents after 2012 and links to screen time during the rise of smartphone technology*. *Emotion*, 18(6), s. 765–780.
18. Twenge J.M. (2019). *iGen. Dlaczego dzieciaki dorastające w sieci są mniej zbuntowane, bardziej tolerancyjne, mniej szczęśliwe – i zupełnie nieprzystosowane do dorosłości (i co to oznacza dla nas wszystkich)*, Sopot: Smak Słowa Sp. z o.o.

Wykaz stron internetowych:

19. <https://drdunkley.com/reset-your-childs-brain/>, (dostęp, 17.06.2021).
20. <https://www.dw.com/pl/smartfon-tablet-i-komputer-mo%C5%BCesz-zosta%C4%87-kr%C3%B3tkowidzem/a-45651027>, (dostęp, 13.06.2021).
21. <https://www.medexpress.pl/smartfony-i-tablety-zagrozeniem-dla-dzieci/71425>, (dostęp, 17.06.2021).
22. <https://www.nytimes.com/2018/08/02/education/learning/generationz-igen-students-colleges.html>, (dostęp, 13.06.2021).
23. <https://odkrywcyzdrowia.pl/zespól-stresu-elektronicznego/>, (dostęp, 17.06.2021).
24. <https://protectyoungeyes.com/whats-right-amount-screen-time-for-my-kid/>, (dostęp, 17.06.2021).
25. <https://www.radiationresearch.org/articles/can-cell-phones-damage-dna-and-cause-cancer-dr-henry-lai/>, (dostęp, 17.06.2021).
26. <https://www.tabletowo.pl/google-czas-spedzany-w-sieci-przez-dzieci-badanie/>, (dostęp, 13.06.2021).
27. *World Health Organization*, https://www.who.int/health-topics/physical-activity#tab=tab_1, (dostęp, 13.06.2021).
28. <https://zdrowie.pap.pl/rodzice/fakty-i-mity-o-krotkowzrocznosci-dzieci>, (dostęp, 13.06.2021).

II NAUKI HUMANISTYCZNE

1. ANALIZA STYLISTYCZNA DIALOGÓW SERIALU TELEWIZYJNEGO. PRZYKŁAD JĘZYKA HISZPAŃSKIEGO W WARIANCIE EUROPEJSKIM I AMERYKAŃSKIM

Roksana Ślaby

Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła I

Wydział Nauk Humanistycznych

Koło Naukowe Romanistów KUL

Aleje Racławickie 14, 20-950 Lublin

E-mail: slabyroksana@gmail.com

1. Wstęp

Bez wątpienia analiza dialektów języka hiszpańskiego odgrywa ważną rolę w językoznawstwie. Badania wykonane do tej pory ustanawiają pewne granice w zakresie europejskiej oraz amerykańskiej odmiany języka hiszpańskiego, jednakże wciąż niektóre kwestie nie są jednoznacznie określone. Specjaliści w dziedzinie językoznawstwa kontrastownego podkreślają różnice m.in. w leksyce, składni, wymowie lub po prostu gramatyce. Wszystkie dotychczasowe obserwacje mają swoje odzwierciedlenie w obszernej bibliografii dotyczącej języka hiszpańskiego z Hiszpanii oraz Ameryki, niemniej jednak język nieustannie podlega zmianom, pojawiają się nowe koncepty, a co za tym idzie ukazują się nowe niezbadane ścieżki.

Na początku należy wyjaśnić na czym polega różnica między wariantem europejskim oraz amerykańskim. Jak wspomina Lobato [1994], hiszpański jest językiem urzędowym w takich krajach jak: Meksyk, Gwatemala, Honduras, Nikaragua, Salwador, Kostaryka, Republika Dominikańska, Panama, Wenezuela, Kolumbia, Ekwador, Peru, Boliwia, Chile, Argentyna, Urugwaj, Paragwaj oraz Portoryko. W samej Hiszpanii natomiast wyróżniamy kilka niezależnych języków tj. kataloński, galicyjski oraz baskijski, przy czym urzędowym językiem jest kastylijski. W niektórych sytuacjach określenie *język hiszpański* oraz *język kastylijski* (*castellano*) używane są zamiennie. Możemy więc stwierdzić, iż nie istnieje jednoznaczny wariant hiszpański oraz wariant amerykański, ponieważ jest to kwestia dużo bardziej złożona. Marimón Llorca [2006] tłumaczy z kolei, iż aby dobrze zrozumieć różnice między dialektami, należy cofnąć się do czasów podbojów kolonialnych, szczególnie do okresu między rokiem 1492 a końcówką XVIII wieku, ponieważ jest to etap kluczowy dla ewolucji języka hiszpańskiego. Tymczasem Lapesa i Zamora Vicente cytowani przez Haenscha [2001] stwierdzają, że różnice językowe w którymkolwiek z krajów latynoskich są mniejsze, niż te pojawiające się w samej Hiszpanii w mowie mieszkańców różnych wspólnot autonomicznych.

2. Materiały i metody

Warianty języka hiszpańskiego badane są pod wieloma aspektami. My zajmiemy się przede wszystkim warstwą leksykalną, ponieważ wychodzimy z założenia, iż właśnie

w leksyce odnajdziemy najwięcej różnic w zjawiskach stylistycznych między hiszpańskim z Hiszpanii oraz Ameryki.

Przykłady zostały zaczerpnięte z platformy Netflix¹, natomiast na oficjalnej polskiej stronie odnajdujemy informację, że jest to „serwis streamingowy na zasadach abonamentu, który umożliwia użytkownikom oglądanie filmów, seriali i programów bez reklam przy użyciu urządzenia połączanego z Internetem”. W analizie wykorzystamy głównie serial *Szkoła dla elity*, przy czym posłużymy się także kilkoma przykładami z serialu *Życie bez pozwolenia* oraz *Dark* w wersji hiszpańskiej.

Zanim przejdziemy do analizy właściwej, warto byłoby również wytłumaczyć, czym jest styl językowy oraz wyróżnić kilka podtypów. Azpiazu Torres [2013] utrzymuje, że styl jest ściśle związany ze znaczeniem tekstu oraz środkami na wyrażanie tego znaczenia, co więcej dzieli się przede wszystkim na werbalny oraz nominalny. Ponadto różnice w stylu dają się to zauważyć przede wszystkim po wykonaniu porównania lub tłumaczenia dwóch języków bądź wariantów językowych. My znajdujemy się w obrębie jednego języka tj. języka hiszpańskiego i skupiamy się na wariacie europejskim oraz amerykańskim. Bień [2013] zwraca uwagę, iż istnieje wiele typów stylu np. styl kolokwialny (tzn. żargon, slang), styl archaiczny (pojawiający się np. w literaturze), styl mówiony (również przejawiający cechy stylu kolokwialnego), dodatkowo m.in. styl charakterystyczny dla języka dziennikarskiego lub języka prawniczego.

3. Wyniki i dyskusja

Celem niniejszego artykułu jest wskazanie zjawisk stylistycznych, a następnie omówienie, jak wspomniane zjawiska wpływają na styl języka. Badaniom zostało poddanych kilkanaście przykładów pochodzących z dialogów seriali hiszpańskich bądź tłumaczonych na język hiszpański. W nawiasach kwadratowych znajdują się imiona serialowych postaci, które dane słowa wypowiadają. Dodatkowo w poniższych przykładach zostały pogrubione elementy stanowiące nasz punkt odniesienia przy analizie. Tłumaczenie polskie jest mieszanką dwóch wariantów językowych, natomiast kolejnym etapem będzie określenie, co dosłownie oznaczają poszczególne wersje językowe oraz poddanie każdego z wariantów dogłębszej analizie.

3.1. Eufemizm / wyrażenie neutralne

Na początku naszej analizy skupimy się na zestawieniu eufemizmów z wyrażeniami neutralnymi. Sam eufemizm możemy zdefiniować jako wyrażenie lub słowo, którego używamy w zastępstwie za inne obraźliwe czy też lekceważące jednostki leksykalne. Pochylimy się nad dwoma wariantami języka hiszpańskiego w celu określenia, który z nich jest bardziej wulgarny.

¹ <https://help.netflix.com> (dostęp 20.06.2021).

wariant europejski	wariant amerykański	polskie tłumaczenie
[Guzmán] Estoy hasta los putos cojones de esta gente.	[Guzmán] Estoy harto de ver a esta maldita gente.	[Guzmán] Mam ich dość tych cholernych ludzi.

Źródło: Netflix, Szkoła dla elity, sezon 1, odcinek 1

W tym przykładzie stwierdzamy styl kolokwialny zarówno w dialekcie europejskim, jak i amerykańskim. Zauważamy, że wypowiedziane słowa mają na celu wyrażenie pogardy na temat pewnej grupy ludzi. Wariant europejski zawiera wyrażenie *estar hasta los cojones*, wzmocnione dodatkowo przez przymiotnik *putos* (pl. *pieprzeni*), który nadaje jeszcze bardziej wulgarny wydźwięk. Z drugiej strony w wersji amerykańskiej obserwujemy przymiotnik *maldita* (pl. *przeklęta*), który również może stanowić wzmocnienie. Tak czy inaczej, porównując oba warianty, zdecydowanie bardziej obraźliwe znaczenie znajduje się w propozycji hiszpańskiej.

wariant europejski	wariant amerykański	polskie tłumaczenie
[Nano] ¿Qué pasa, no te hace ni puta gracia verme?	[Nano] ¿Qué pasa, no te agrada verme, o qué?	[Nano] Nie cieszysz się, że mnie widzisz?

Źródło: Netflix, Szkoła dla elity, sezon 1, odcinek 1

Kolejny przykład zawiera wyrażenie *hacer gracia* oraz czasownik *agradar* w formie negacji. Na pewno możemy stwierdzić, że oba warianty językowe przedstawiają styl mówiony. Wersja hiszpańska zawiera wzmocnienie poprzez przymiotnik *puta* (pl. *pieprzona*), tymczasem wersja amerykańska nie zawiera żadnego wzmocnienia. Porównując dwa warianty, z pewnością opcja europejska jest bardziej wulgarna, przy czym nie ma na celu nikogo urazić, tak jak to miało miejsce w przykładzie wyżej.

wariant europejski	wariant amerykański	polskie tłumaczenie
[Christian] ¿Por qué nos tenéis tan puteados ?	[Christian] ¿Por qué nos tratan así ?	[Christian] Czemu nas gnębicie?

Źródło: Netflix, Szkoła dla elity, sezon 1, odcinek 1

Następnie obserwujemy zestawienie wyrażen *tener tan puteado a alguien* oraz *tratar a alguien así*. Już na pierwszy rzut oka zauważamy bardziej niegrzeczny wydźwięk wariantu europejskiego. Wersja hiszpańska zawiera przymiotnik *puteado* pochodzący od rzeczownika *puta* (pl. *prostytutka*), dodatkowo wyrażenie wzmocnione jest przez *tan* (pl. *tak bardzo*). Wariant europejski zaliczymy więc do stylu kolokwialnego lub młodzieżowego, natomiast propozycja amerykańska mieści się w ramach stylu mówionego.

wariant europejski	wariant amerykański	polskie tłumaczenie
[Nano] Ni puta gracia , Christian. Si llegan a haber muertos, ¿qué pasa?	[Nano] No da gracia , Christian. Si llegan a haber muertos, ¿qué pasa?	[Nano] To nie żart. Co, gdyby ktoś zginął?

Źródło: Netflix, Szkoła dla elity, sezon 1, odcinek 1

W następnej kolejności, przyjrzymy się wyrażeniom *ni puta gracia* oraz *no da gracia*. Wersja europejska po raz kolejny przedstawia leksem *puta* (pl. prostytutka), który stanowi wzmocnienie. Jak możemy wywnioskować, przymiotnik ten jest często używany przez Hiszpanów, aby wyrazić emocje pozytywne lub negatywne. Latynosi z kolei wolą środki bardziej neutralne, chyba że chcą wyrazić naprawdę głębokie emocje. Podsumowując, wariant europejski zaliczymy do stylu kolokwialnego, natomiast wariant amerykański do stylu mówionego.

3.2. Termin związany z religią / wyraz neutralny

Kolejną ważną kwestią, nad którą się pochylimy będzie zestawienie terminów dotyczących religii razem z innymi terminami neutralnymi. Sprawdźmy słuszność hipotezy, iż wariant amerykański języka hiszpańskiego jest bogaty w nawiązania do religii.

wariant europejski	wariant amerykański	polskie tłumaczenie
[Nano] Que no puede ser, tío , que no puede ser que esto es un país de pandereta , cojones .	[Nano] No puede ser, viejo , no puede ser, esto es un país de locos , por Dios .	[Nano] To nie żart. Co, gdyby ktoś zginął? Tak nie można. Ten kraj to żart.

Źródło: Netflix, Szkoła dla elity, sezon 1, odcinek 1

Przykłady, którym przyjrzymy się w następnej kolejności są dość rozwinięte, dlatego warto zaznaczyć, że interesuje nas przede wszystkim ostatnia część, tzn. porównanie *cojones* (pl. do cholery) oraz *por Dios* (pl. na miłość boską). Widzimy więc, że wersja amerykańska zawiera nawiązanie do religii, natomiast wersja europejska przedstawia znaczenie neutralne, jednak może ono być obraźliwe. Należy zastanowić czemu służą wspomniane wykrzyknienia. Otóż, przede wszystkim wyrażają emocje takie jak zaskoczenie lub zdziwienie. Ponadto warto zauważyć, iż zdanie hiszpańskie zaczyna się od *que*, jako pomoc do zebrania myśli przy zabieraniu głosu. Inną ważną kwestią są również terminy *tío* – *viejo* (pl. stary) oraz *pandereta* – *locos* (pl. szaleńcy). Pierwsza para jest dość typowa, kiedy dochodzi do rozróżnienia na język hiszpański z Hiszpanii oraz Ameryki. *Tío* jest typowym zwrotem używanym przez Hiszpanów, gdy zwracają się np. do przyjaciela, natomiast Latynosi w tym samym kontekście użyją *viejo*. W drugim zestawieniu warto jest podkreślić, iż *pandereta* należy do stylu kolokwialnego, tymczasem *locos* do stylu mówionego.

variant europejski	variant amerykański	polskie tłumaczenie
[Pilar] Joder.	[Pilar] Cielos.	[Pilar] Cholera.

Źródło: Netflix, Szkoła dla elity, sezon 1, odcinek 1

Kolejno rozważymy różnicę między *joder* (pl. *cholera*) oraz *cielos* (pl. *wielkie nieba*). Należy podkreślić, iż obydwie opcje służą przekazaniu emocji np. radość, wściekłość, zniesmaczenie lub zdziwienie. Jeśli mowa natomiast o stylu, możemy rozróżnić styl kolokwialny w obu wariantach językowych. Wszystkie te obserwacje łączą się ze stwierdzeniem, iż amerykańska wersja zawiera nawiązanie do religii, za to hiszpańska wersja pełna jest kolokwializmów oraz stwierdzeń mniej lub bardziej wulgarnych.

variant europejski	variant amerykański	polskie tłumaczenie
[Ulrich] Es el fin del mundo	[Ulrich] El apocalipsis se acerca.	[Ulrich] Dzień zagłady coraz bliżej.

Źródło: Netflix, Dark, sezon 1, odcinek 1

Weźmy następnie za przykład stwierdzenia *Es el fin del mundo* oraz *El apocalipsis se acerca*. Wariant hiszpański zaliczymy do stylu kolokwialnego, tymczasem wariant amerykański do stylu mówionego. Co więcej w przypadku wersji amerykańskiej byłoby możliwe także określenie stylu archaicznego ze względu na nawiązanie do Nowego Testamentu (*El apocalipsis se acerca* pl. *Zbliża się apokalipsa*) dokładniej do Apokalipsy św. Jana. Propozycja hiszpańska jest dość neutralna, *Es el fin del mundo* dosłownie przełożymy jako *To jest koniec świata*.

variant europejski	variant amerykański	polskie tłumaczenie
[Bartosz] ¿Qué coño miráis?	[Bartosz] ¿Qué demonios miran?	[Bartosz] Na co się gapicie?

Źródło: Netflix, Dark, sezon 1, odcinek 1

W ostatnim przykładzie, który został przedstawiony w tym podrozdziale, zastanowimy się nad leksemami *coño* (pl. *kurwa*) oraz *demonios* (pl. *do diabła*). Należy podkreślić, iż Hiszpanie bardzo często używają *coño* w codziennych rozmowach. Podobnie jak w poprzednich przykładach, zauważamy nawiązanie do religii w wersji amerykańskiej, natomiast wersja europejska jest dość wulgarna. Leksemy użyte w obydwu wariantach służą jako wzmocnienie. Jednoznacznie możemy wyróżnić styl kolokwialny.

3.3. Kolokwializm / wyrażenie neutralne

Następnie zastanowimy się nad kolokwializmami skonstruowanymi z wyrażeniami neutralnymi. Internetowy słownik języka polskiego PWN definiuje kolokwializm jako „wyraz lub wyrażenie niedbałe, używane w języku potocznym”. Sprawdźmy więc, w którym wariantcie języka hiszpańskiego kolokwializmy pojawiają się częściej.

variant europejski	variant amerykański	polskie tłumaczenie
[Pilar] A tu marido le ronda otra.	[Pilar] A tu marido le gusta otra.	[Pilar] Jakaś kobieta pożąda pani męża.

Źródło: Netflix, Szkoła dla elity, sezon 1, odcinek 1

Pierwszą wyróżnioną kwestią będzie porównanie dwóch czasowników, mianowicie *rondarle a alguien* oraz *gustarle a alguien*. Zaczniemy od wariantu amerykańskiego, ponieważ niewątpliwie zaliczymy go do kategorii neutralności. Czasownik *gustar* (pl. *lubić*, *podobać się*) jest bardzo często używany zarówno przez Hiszpanów, jak i Latynosów, w związku z tym możemy określić styl mówiony. Teraz zajmiemy się wariantem europejskim. Przede wszystkim musimy zaznaczyć, iż czasownik *rondar* ma obszerniejsze znaczenie niż *gustar*, a w słowniku *Real Academia Española* (RAE), odnajdujemy definicję „chodzić w kółko za kimś, śledzić go nieustannie w celu uzyskania czegoś od tej osoby”. Wariant europejski zaliczymy do stylu kolokwialnego.

variant europejski	variant amerykański	polskie tłumaczenie
[Nadia] Depende de lo que te mole .	[Nadia] Depende de lo que te guste .	[Nadia] Zależy co ci się podoba

Źródło: Netflix, Szkoła dla elity, sezon 1, odcinek 1

Tak jak to zostało wspomniane wyżej, czasownik *gustar* przejawia cechy neutralności oraz zaliczamy go do stylu mówionego. Tym razem jednak zauważamy porównanie *gustar* oraz *molar*. Czasownik z wariantu europejskiego jest typowo hiszpański, generalnie pojawia się w rozmowach nastolatków oraz w języku kolokwialnym. W związku z tym wersję hiszpańską zaliczymy do stylu kolokwialnego.

variant europejski	variant amerykański	polskie tłumaczenie
[Christian] Eh, ¿qué pasa, Peña? Soy Christian.	[Christian] ¿Hola, qué onda, gente? Soy Christian.	[Christian] Co u was? Jestem Christian.

Źródło: Netflix, Szkoła dla elity, sezon 1, odcinek 1

Kolejnym aspektem do którego warto byłoby się odnieść jest sposób witania się Hiszpanów oraz Latynosów. Przykłady z obu wariantów językowych zaliczymy do stylu kolokwialnego lub młodzieżowego, niemniej jednak propozycja europejska zawiera więcej elementów kolokwialnych. Zdanie zaczyna się od *eh*, następnie widzimy *qué pasa* (pl. *Co jest?*), przy czym bardziej neutralna wersja jaką można by było zaproponować to np. *cómo estás* (pl. *Jak się macie?*) lub *qué tal* (pl. *Co słychać?*), na końcu zdania obserwujemy leksem *Peña*, który w języku potocznym ma oznaczać ludzi. W wersji latynoskiej zdanie zaczyna się od *hola* (pl. *cześć*), które stanowi typowe przywitanie wszystkich użytkowników języka hiszpańskiego bez wyjątków, natomiast dalej następuje *qué onda*, a to z kolei jest typowym przywitanie konkretnie Meksykanów. Na koniec warto wspomnieć o rzeczowniku *gente* (pl. *ludzie*), również słowo dość uniwersalne we wszystkich dialektach języka hiszpańskiego.

wariant europejski	wariant amerykański	polskie tłumaczenie
[Christian] Guay.	[Christian] Muy bien.	[Christian] Dobra.

Źródło: Netflix, Szkoła dla elity, sezon 1, odcinek 1

Sukcesywnie przechodzimy do ostatniego przykładu z niniejszego podrozdziału. Wariant hiszpański zawiera słowo *guay* (pl. *extra*), natomiast wariant latynoski zawiera *muy bien* (pl. *bardzo dobrze*). Należy podkreślić, iż wersja europejska przedstawia typową dla Hiszpanów odpowiedź, w sytuacji kiedy chcą wyrazić zgodę na coś, szczególnie wśród młodych ludzi. Propozycja amerykańska może z kolei pojawić się równie dobrze w rozmowach Europejczyków oraz Latynosów. Wariant europejski zaliczymy do stylu kolokwialnego, tymczasem wariant amerykański do stylu mówionego, przede wszystkim za sprawą swojej neutralności.

3.4. Inne dane leksykalne

Na koniec omówimy inne kwestie leksykalne między dwoma wariantami języka hiszpańskiego, przy czym przytoczone przykłady nie będą wpływały znacząco na ekspresyjność oraz na styl wypowiedzi. Przede wszystkim zastanowimy się co niesie ze sobą obecność anglicyzmów. Po raz kolejny odniesiemy się do internetowego słownika PWN, który wskazuje, iż anglicyzm definiujemy jako „wyraz, zwrot lub konstrukcja składniowa przejęte z języka angielskiego lub na nim wzorowane”.

wariant amerykański	polskie tłumaczenie
[Berta] [...] ya te regalé una chance hoy.	[Berta] [...] dałam ci dzisiaj szansę.

Źródło: Netflix, Życie bez pozwolenia, sezon 1, odcinek 13

W tym przykładzie wyjątkowo prezentujemy wyłącznie wariant amerykański, jako że stanowi on leksem dość często używany przez Latynosów. Zaczniemy od tego, iż anglicyzmy pojawiają się nagminnie w języku osób zamieszkujących tereny Ameryki Łacińskiej. Na pewno wpływa na to m.in. położenie geograficzne oraz bliski kontakt z językiem angielskim. Hiszpanie bardziej uciekają się do tradycyjnych rozwiązań i zamiast *una chance* (ang. *chance*) wolą używać *una oportunidad*. Jeśli jednak w języku samych Europejczyków pojawiają się anglicyzmy, to jest to przede wszystkim styl kolokwialny bądź młodzieżowy. Przykład przytoczony wyżej zaliczymy natomiast do stylu mówionego.

wariant europejski	wariant amerykański	polskie tłumaczenie
[chicos] Qué tío más raro.	[chicos] ¿Qué tal, friki?	[chicos] Co za głupek

Źródło: Netflix, Dark, sezon 1, odcinek 1

Jak już zostało wspomniane wcześniej, język Latynosów bogaty jest w anglicyzmy. Analogiczna sytuacja ma miejsce w kolejnym przykładzie. Zauważamy w wariancie

amerykańskim słowo *friki* (ang. *freaky*, pl. *dziwak, głupek*), tymczasem Hiszpanie wybierają całkiem inną strukturę zdania (*Qué tío más raro*), a służy ona wyrażeniu tego, iż ktoś wydaje się dziwny.

variant europejski	variant amerykański	polskie tłumaczenie
[Magnus] ¿No estás con los empollones ?	[Magnus] ¿No deberías adentro estar con los nerdos ?	[Magnus] Nie powinnaś być z kujonami?

Źródło: Netflix, *Dark*, sezon 1, odcinek 1

Ostatnim przykładem na użycie anglicyzmów przez Latynosów, w przeciwieństwie do Hiszpanów, będzie zestawienie *empollones* – *nerdos* (ang. *nerds*, pl. *kujony*). Leksem *empollones* pochodzi od czasownika *empollar* (pl. *wkuwać*). Należy obowiązkowo podkreślić, iż wariant latynoski ma znaczenie dużo głębsze niż tylko odniesienie do osoby, która bardzo dużo się uczy. Mianowicie, według *Miejskiego słownika slangu i mowy potocznej*, *nerd* jest to „określenie osoby pasjonującej się naukami ścisłymi, informatyką, gramami komputerowymi itp., często kosztem nieprzystosowania do życia społecznego, niezdolności utrzymywania stosunków towarzyskich lub niedbałości o formę fizyczną”. Wracając natomiast do kwestii stylu, oba warianty językowe zawierają się w ramach stylu potocznego lub młodzieżowego.

4. Wnioski

Po przeprowadzeniu analizy dialogów seriali telewizyjnych dostępnych na platformie *Netflix* stwierdzamy iż, znaczną część przykładów zaliczamy do stylu kolokwialnego (*Ni puta gracia*) lub mówionego (*No da gracia*). Jednak wyodrębniamy również przykłady, które możemy sklasyfikować jako styl młodzieżowy (¿No estás con los *empollones*?/ ¿No deberías adentro estar con los *nerdos*?) czy też archaiczny (*El apocalipsis se acerca*). Po rozdzieleniu danych leksykalnych według: eufemizmów, terminów związanych z religią oraz kolokwializmów zestawionych z wyrażeniami neutralnymi dochodzimy do kilku ważnych wniosków. Po pierwsze, język Hiszpanów określimy jednoznacznie jako bardziej wulgarny niż język Latynosów, jako że ci wybierają raczej neutralne rozwiązania leksykalne (¿*Qué pasa, no te hace ni puta gracia verme*?/ ¿*Qué pasa, no te agrada verme, o qué?*). Po drugie, w wariantcie amerykańskim często odnajdujemy nawiązania do religii, przy czym Hiszpanie w dalszym ciągu optują za wyrażeniami kolokwialnymi lub wręcz wulgarnymi (¿*Qué coño miráis*?/ ¿*Qué demonios miran*?). Po trzecie, jak już zostało zauważone, język Europejczyków jest często kolokwialny, natomiast język obywateli Ameryki Łacińskiej szcharakteryzujemy jako neutralny (*Depende de lo que te mole*/ *Depende de lo que te guste*). Po czwarte, Latynosi lubują się w anglicyzmach, tymczasem Hiszpanie pozostają wierni swojemu językowi ojczystemu (¿No estás con los *empollones*?/ ¿No deberías adentro estar con los *nerdos*?). Zauważamy również kilka wyrażen typowych dla Hiszpanów (np. *guay*) oraz Latynosów, dokładniej Meksykanów (np. *qué onda*).

Bibliografia:

1. Azpiazu Torres S. (2013). El estilo de lengua. Antecedentes y fundamentos metodológicos. Dicenda. Cuadernos de Filología Hispánica, 31, s. 27-55.
2. Bień J. (2013). El estilo nominal en español y en polaco. Lublin: Wydawnictwo Muzyczne Polihymnia, s. 103-108.
3. Haensch G. (2001a). Español de América y español de Europa(1^a parte), Panace@, Universidad de Augsburg, s. 63-72.
4. Haensch G. (2002b). Español de América y español de Europa(2^a parte), Panace@, Universidad de Augsburg s. 37-64.
5. Lobato J. S. (1994). El español en América, Problemas y métodos en la enseñanza del español como lengua extranjera, Madryt: SGEL, s. 553-570.
6. Marión Llorca C. (2006). El español en América: de la conquista a la Época Colonial, Alicante: Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes (<http://www.cervantesvirtual.com/obra/el-espaol-en-amrica-de-la-conquista-a-la-poca-colonial-0/>), (dostęp 20.06.2021).
7. Zamora J., Guitart, J. M. (1982). Dialectología hispanoamericana. Teoría, descripción e historia, Salamanka: Almer, s. 67-68.

Wykaz stron internetowych:

8. <https://help.netflix.com>, (dostęp 20.06.2021).
9. <https://sjp.pwn.pl/sjp/kolokwializm;2563907.html/>, (dostęp 20.06.2021).
10. <https://sjp.pwn.pl/slowniki/anglicyzm.html/>, (dostęp 20.06.2021).
11. <https://dle.rae.es/rondar/>, (dostęp 20.06.2021).
12. <https://www.miejski.pl/slowo-Nerd/>, (dostęp 20.06.2021).

2. PRZEGLĄD HISTORYCZNYCH KONCEPCJI MIAST IDEALNYCH

Kinga Ziemińska

Akademia Ignatianum w Krakowie

1. Wstęp

Niniejszy rozdział zawiera skrócony przegląd historii idei miasta idealnego oraz pokrewnej mu utopii, a także próbę wyizolowania wspólnych cech, jakie posiadają wszystkie projekty miast idealnych. W tym celu analizie zostanie poddana sama definicja pojęcia „miasto”, która pozwoli określić wstępną perspektywę badawczą, wewnątrz której następnie zostaną przedstawione wybrane projekty miast idealnych z różnych okresów historycznych. Będą to: platońska idea z dialogu *Państwo*, wizja Morusa z dzieła *Utopia*, renesansowe idee miast idealnych (z Zamościem jako przykładem reprezentatywnym), przemysłowe utopie z XIX wieku, wizje socjalistycznych miast idealnych oraz projekty współczesne, takie jak miasta zrównoważone, inteligentne, miasto-ogród oraz miasto szczęśliwe. Na podstawie tych przykładów zostaną następnie wyizolowane punkty wspólne wszystkich projektów utopijnych.

2. Definicja miasta

Rozważania nad pojęciem miasta idealnego należy rozpocząć od próby zdefiniowania samego pojęcia „miasto”. Zadanie to jednak nasyca wielu trudności, ze względu na złożoność i zmienność w czasie form miast. Dodatkowo definicja miasta różnić się będzie w zależności od dziedziny naukowej, na potrzeby której taka definicja powstaje. Niemniej sama etymologia tego słowa wskazuje na jego znaczenie jako „miejsca” – a zatem na jego stałe umiejscowienie przestrzenne. Równocześnie warto zauważyć, że w języku angielskim słowo *city* (oznaczające miasto) wywodzi się od łacińskiego *civitas/civilitas* – wskazując tym samym na bardzo silny związek miasta z cywilizacją. Miasta zawsze były przedstawiane jako ośrodki rozwoju kultury i cywilizacji, w opozycji do terenów pozamiejskich, przeznaczonych przede wszystkim do działalności rolniczej. Dodatkowo, miasto jako ośrodek kultury staje się też ośrodkiem kształtowania wartości w społeczeństwie:

W mieście zespala się to, co pozytywne i negatywne w strukturze nowoczesnego społeczeństwa. Stało się ono wyrazem rozwoju kultury, a więc i nośnikiem charakterystycznych dla niej wartości. Jednocześnie jako element kultury stanowi jedno ze źródeł kształtowania się wartości. Jego szczególna rola opiera się na tym, że przestrzeń miasta stanowi naturalne środowisko dla ponad połowy mieszkańców ziemi (Gutowski 2006: 20).

Podsumowując, miasto stanowi twór fizyczno-społeczny, w którym obydwa te elementy są niezbędne. Społeczność bez ściśle określonego miejsca osiedlenia nie tworzy miasta, tak samo jak osada, w której nie dochodzi do rozwoju kulturalno-cywilizacyjnego społeczeństwa.

Takie rozumienie miasta pozwala na stworzenie koncepcji miasta idealnego. Idea ta zwyczajowo łączona jest z włoskim renesansem i istniejącą wówczas wizją urbanistyki jako dążenia do osiągnięcia jedności pomiędzy formą geometryczno-przestrzenną miasta, a jego

warstwą społeczno-kulturową. Równocześnie taki model miasta powinien być dostosowany do indywidualnych czynników kształtujących konkretny organizm miejski. Sama zaś koncepcja jest zmienna w czasie, ponieważ wraz z upływem lat zmieniają się zarówno wizje i możliwości tworzenia miast idealnych, jak i same potrzeby urbanistyczne ośrodków miejskich.

Na potrzeby tego rozdziału przyjęto bardziej rozszerzoną wersję definicji miasta idealnego jako wszystkich idei dążących do stworzenia miast, których forma przestrzenna umożliwiałaby optymalny rozwój kulturowo-cywilizacyjny społeczeństwa i prowadziła do ogólnej szczęśliwości – bez względu na realizowalność w czasie ich powstawania. Definicja taka przyjęta została za Paszkowskim:

W ujęciu uwspółcześnionym tego zagadnienia idealne miasto jest rozumiane jako pewne wyzwanie do tworzenia idealnego środowiska dla życia człowieka. Środowisko to powinno spełniać potrzeby zarówno pojedynczej jednostki, osoby, mieszkańca, jak również zbiorowości tworzącej określoną społeczność miejską, lokalną i regionalną. Człowiek jako jednostka przynależna do tej społeczności powinien podporządkować dobro własne dobru wspólnemu (Paszkowski 2011: 19).

3. Koncepcja Platona

Jedną z pierwszych i najbardziej znanych koncepcji miasta idealnego była koncepcja Platona, którą zawarł w traktacie filozoficznym *Państwo* (gr. *Politeia*). Idea ta zasadzała się na hipotetycznej sytuacji, w której związek miast greckich zakłada wspólnie nowe miasto-państwo, którego podstawowym celem miało być zapewnienie szczęśliwości całemu społeczeństwu. Platon w tym celu stawia dobro ogółu wyżej od dobra jednostki, ograniczając m.in. własność prywatną, uznając ją za źródło chciwości. Nad przestrzeganiem praw w mieście czuwać miała władza, sprawująca pełną kontrolę nad obywatelami. Model utopijnego miasta Platona był w gruncie rzeczy państwem totalitarnym. Równocześnie należy zauważyć, że w centrum swojej koncepcji państwa idealnego Platon umieścił zasadę sprawiedliwości:

Platon swój model państwa zbudował w poszukiwaniu tego, czym jest sprawiedliwość. Prawdziwie sprawiedliwymi są w nim ci, którzy czynią to, co do nich należy – nie sięgają do spraw, którymi zajmowanie się należy bardziej ku temu predysponowanym. (Gutowski 2006: 44).

Wizja Platona stała się pierwszym modelem utopii filozoficznej, która następnie była przez kolejne stulecia przekształcana przez kolejnych myślicieli. Jednym z najważniejszych cech utopii filozoficznej jest jej abstrakcyjność. Stanowi ona zbiór zasad połączonych z katalogiem konkretnych zasad postępowania, które mają doprowadzić do stworzenia szczęśliwego społeczeństwa. Tego typu projekt ma charakter uniwersalny.

Warto też wspomnieć, że koncepcja przedstawiona w *Państwie* nie jest jedyną wizją idealnego społeczeństwa, jaką przedstawił Platon. Stworzył on również opowieść o Atlantydzie. Ukazał ją w dwóch traktatach: *Timaiosie* (opis geograficznego położenia) i *Kritiasie* (ustrój i architektura). W przeciwieństwie do abstrakcyjnej koncepcji pokazanej w *Państwie*, Atlantyda – pozostając fikcyjna – była ulokowana w konkretnej przestrzeni.

4. Koncepcja Morusa

Kolejna z koncepcji bliska idei miasta idealna to idea opisana w dziele Thomasa Morusa *Utopia*. O znaczeniu tego dzieła świadczyć może samo wejście słowa *utopia* do powszechnego użytku, które to słowo zaczęło oznaczać wizję idealnego społeczeństwa.

Dzieło Morusa powstało w czasach kryzysu modeli urbanistycznych i koncepcji miast idealnych średniowiecza, stanowiąc dzięki temu model dla nowo kształtujących się idei społecznych. Utopia Morusa rozwija koncepcję Platona. Społeczeństwo miasta idealnego miało być zuniformizowane, a własność prywatna miała nie istnieć – wszystkie rzeczy miały należeć do wszystkich, czego symbolem miały być otwarte drzwi wszystkich domów. U podstaw społeczeństwa Morusa znajdował się daleko posunięty egalitaryzm, przypominający socjalizm utopijny. Szczęście mieszkańców dodatkowo miało być potęgowane przez zapewniony w dostatku czas wolny, przeznaczony na rozwój duchowy.

Morus stworzył także dokładny opis przestrzenny miasta. Miało mieć kształt czworoboku, na jego obszarze znajdować miały się co najmniej dwa ujęcia wody pitnej, a całość otoczona miała być murami i suchą fosą. W środku miasta znajdować miały się trzypiętrowe budynki z kamienia lub cegły, kryte „niezniszczalnym” dachem. Za rzędami domów miały znajdować się ogrody, przeznaczone do wypoczynku i spotkań. Samowystarczalność miastu miała dawać bliskość natury oraz wspólna praca na roli:

Morus stworzył model społeczeństwa idealnego, w którym dominującymi więzami społecznymi są więzy lokalne, oparte na wspólnocie rodzinnej, modyfikowane przez częstą zamianę domów i środowiska miejskiego na wiejskie. Mieszkańcy idealnego miasta powinni bowiem, dzięki „koczownicemu” trybowi życia, mieć do niego stosunek niemal obojętny, przenosząc swoje pozytywne uczucia na wspólnotę państwową. Ciągła praca na roli i bliskość natury miały zapewnić samowystarczalność, budować formy współpracy i zapewniać prostotę duchową obywateli. (Paszkowski 2011: 152).

5. Renesansowe miasta idealne

Koncepcje renesansowych miast idealnych odchodziły od wzorców średniowiecznych, stawiając coraz bardziej na geometryzację formy miasta. Jedną z pierwszych tego typu koncepcji był projekt Sforzindy Filareta. Miasto miało zostać oparte na planie gwiazdy, co pozwalało zachować jego wysoką obronność. Centralnym punktem miały być najważniejsze budynki i miejsca (rynek wraz z zamkiem i katedrą), od których rozchodzić się miała geometryczna siatka ulic. Układ taki miał też znaczenie symboliczne, odwołujące się do neoplatonickiego rozumienia figur wpisanych w koło jako symboli nieskończoności i uporządkowania miasta zasadom racjonalności:

Koncepcje renesansowe ulegały coraz silniejszej geometryzacji. Jednocześnie zakładanie miast na planie gwiazdy¹⁶³, a więc wpisanych w koło, miało znaczenie w warstwie ideowej. Na kształt idealnego miasta wywarła wpływ myśl neoplatonicka. Sięgnięto do koła i form w koło wpisanych. Układ taki już sam w sobie miał charakter idealny, odwoływał się do figury będącej obrazem nieskończoności. Stanowił odbicie nauki platońskiej, a więc zakładał potrzebę geometryzacji świata w celu oddania jego prawdziwej struktury. (Gutowski 2006: 53).

Przykładem renesansowego miasta idealnego może być polski Zamość. Plan miasta, autorstwa Bernardo Morando, oparty został na koncepcji antropomorficznej:

Rezydencja panuje nad miastem jak głowa nad członkami ciała. Jego "kręgosłup" tworzy biegnąca przez środek miasta - ze wsch. na zach. - ul. Grodzka, z poprzecznymi osiami. Pierwsza, przed pałacem (długi plac, ob. ul. Akademicka), stanowi "ramiona" tej kompozycji. Przy ich końcach posadowione zostały gmachy dwu równoważnych, powiązanych ze sobą organizacyjnie ośrodków życia umysłowego i duchowego - Akademii i Kolegiaty ("płuca"). Druga arteria (ul. Moranda - Solna) z "nanizanymi" rynkami środkowym i bocznymi ("żołądek" i "nerki") miała charakter mieszczański. Ulice tworzą prosty układ szachownicowy. Bastiony to jakby ręce, łokcie i nogi... do obrony. (Kędziora 2013: par. 5).

6. Przemysłowe utopie XIX wieku

W dziewiętnastym wieku nastąpił szereg istotnych zmian społecznych, powiązanych przede wszystkim z rewolucją przemysłową. Wraz z pojawieniem się nowych wyzwań i możliwości technologicznych, przeobrażeniom uległa także urbanistyka. Powstało wiele koncepcji miasta idealnego. Jedną z najbardziej znanych była koncepcja Karola Fouriera. Zaprojektował on tzw. falanstery, oparte na podziale społeczeństwa na falangi (grupy po 1620 mieszkańców, co miało danej społeczności zagwarantować odpowiednią różnorodność). Centralnym punktem takiego miast miał być plac parady, otoczony z trzech stron pałacem centralnym, stanowiącym mieszkania i wspólne miejsca pracy. W jego wnętrzu miały znajdować się wydzielone miejsca dla dzieci, warsztaty, biblioteki, jadalnie, sale wykładowe oraz sale balowe. W pewnej odległości od głównego budynku znajdowały się kościół, opera i budynki gospodarcze. Całość miasta ulokowana miała być w starannie pielęgnowanym parku. Cechą wyróżniającą koncepcję Fouriera na tle innych utopii było przekonanie o tym, że różnorodność jest wystarczająca do utrzymania stanu samoregulacji mechanizmu społeczno-ekonomicznego miasta. Z tego też powodu Fourier zrezygnował z aparatów władzy, zapewniając mieszkańcom miasta sporą dozę wolności i swobody.

Warto też zwrócić uwagę na inny utopijny projekt tamtej epoki: koncepcję Williama Morrisa, który postulował powrót do natury poprzez integrację terenów miejskich z terenami zielonymi i zatarcie granicy między miastem a wsią. W tej koncepcji nawet fabryki miały być lokowane w ogrodach i otaczane dodatkowo rzeźbami i sztuką malarską.

7. Socjalistyczne miasto idealne

Jednym z głównych narzędzi rewolucji socjalistycznej była inżynieria społeczna. Należy ją rozumieć jako całokształt działań zmierzających do celowego i świadomego przekształcenia społeczeństwa poprzez odpowiedni dobór i zastosowanie twierdzeń socjologicznych w celu osiągnięcia pożądanego stanu rzeczy.

Inżynieria społeczna przyjmowała wiele różnych postaci. Obok sztuki socrealistycznej i architektury rozwijały się także inne dziedziny, w tym urbanistyka. Miasta socjalistyczne stawały się opozycją dla miast kapitalistycznych. Miasta kapitalistyczne często były przedstawiane jako ciekawe idee pod względem wykorzystywania ówczesnie istniejących rozwiązań technologicznych, ale równocześnie – jako projekty absurdałne

i niefunkcjonalne, nieprojektowane z myślą o mających mieszkać w nich ludziach, ale służące jedynie egoistycznej potrzebie zaprezentowania możliwości nowych technologii. Miasta socjalistyczne z kolei projektowane miały być z myślą przede wszystkim o swoich mieszkańcach, dostarczając im pełny zakres potrzebnych usług, równocześnie zapewniając odpowiednie doznania estetyczne. Jedną z koncepcji funkcjonalnych miast może być ta zaproponowana przez Izabellę Sołtycką – tzw. miasto linearne, rozbudowywane wzdłuż linii komunikacyjnych. Miasto takie powstać miało na kształcie trójkąta równoramiennego, którego boki stanowić miały odpowiednia infrastruktura komunikacyjna, wraz ze zintegrowanym systemem absorpcji spalin. Wokół tej infrastruktury powstawać miały osiedla mieszkaniowe wraz z niezbędnymi usługami potrzebnymi do ich rozwoju (szkoły, przedszkola, instytucje kultury, sklepy itp.). Jednym z plusów takiego projektowania przestrzennego miast byłoby ich mocne ograniczenie do określonej przestrzeni wokół infrastruktury komunikacyjnej, co z kolei ograniczałoby zmiany krajobrazowe i potrzebę przystosowywania nowych terenów zajmowanych przez dziką przyrodę do potrzeb urbanistycznych.

W Polsce udało się zrealizować co najmniej jeden projekt socjalistycznego miasta idealnego: Nową Hutę, będącą obecnie dzielnicą Krakowa.

Początkowo zakładano budowę kombinatu na odzyskanych obszarach Górnego Śląska, w okolicach Gliwic. Ostatecznie 24 lutego 1949 r. władze komunistyczne podjęły decyzję o lokalizacji kombinatu metalurgicznego na terenie wsi Mogiła pod Krakowem. Budowa huty w tym miejscu była motywowana m.in. względami ekonomicznymi (PAP 2019: par. 5).

Jej budowa rozpoczęła się 23 czerwca 1949 roku. Idea budowy miasta, mającego zostać kombinatem metalurgicznym, była częścią planu sześcioletniego, który został uchwalony podczas zjazdu zjednoczeniowego PZPR w grudniu 1948. Jej początku upatrywać należy jednak już w roku 1947, kiedy powołano Komisję ds. Budowy Nowej Huty przy Centralnym Zarządzie Przemysłu Hutniczego. Początkowo kombinat powstać miał na Górnym Śląsku, ale 24 lutego 1949 roku zapadła decyzja, że powstanie na terenie wsi Mogiła pod Krakowem. O takiej lokalizacji zdecydowała sprzyjające komunikacyjnie położenie (bliskość do śląskich kopalni, możliwość transportu wodnego Wisłą) oraz płaskość i stosunkowo niska ludność obszaru. Dodatkowym, politycznym, powodem była chęć stworzenia lojalnej wobec władzy przeciwwagi dla Krakowa, niechętnego nowej, socjalistycznej władzy. Według propagandy władzy, prace nad nowym miastem były aktywnie wspierane przez ZSRR. Pierwszy blok mieszkalny w nowym mieście oddano do użytku w grudniu 1949 roku. Brygady pracujące nad budową Nowej Huty były nieustannie zachęcane do bicia rekordów wydajności pracy. Na tym polu najbardziej odznaczała się brygada Ożańskiego, wykonująca ponad 500% normy. Samo miasto miało z kolei zapewniać mieszkańcom odpowiednie warunki mieszkaniowe (centralne ogrzewanie, elektryczność, instalacja gazowa i wodna) oraz dostęp do rozrywek. Projekt miasta miał jednak na celu przede wszystkim przetransformowanie sposobu życia jego mieszkańców, z odejściem od tradycyjnego modelu rodziny na rzecz modelu, w którym głównym miejscem życia człowieka nie jest dom, lecz miejsce pracy. Wyrazem tego przesunięcia było m.in. tworzenie stołówek przy zakładach pracy, w których to pracownicy mieli spożywać posiłki w ciągu dnia.

W czasie odwilży lat 50. pojawiły się także liczne głosy zauważające, że dostęp do rozrywek w Nowej Hucie nie jest zapewniony i dominuje tam kult pracy, prowadzący m.in. do uzależnienia od alkoholu. W późniejszych latach powstał także konflikt na tle budowy kościoła. Władza socjalistyczna nie chciała, by powstał w „idealnym mieście socjalistycznym”, ignorując tym samym fakt, że mieszkańcami Nowej Huty były przede wszystkim religijne osoby z okolicznych terenów wiejskich. Kościół ostatecznie powstał i w roku 1977 kardynał Wojtyła dokonał jego konsekracji. 10 grudnia 1989 roku zburzono w mieście pomnik Lenina. W 2004 roku projekt miasta został wpisany na listę zabytków jako przykład socrealizmu w Polsce.

8. Miasta-ogrody

Idea miasta-ogrodu została stworzona przez Ebenezera Howarda i opublikowana w 1898 w książce *Tomorrow: A Peaceful Path to Real Reform*. Prace Howarda okazały się prekursorskie i doprowadziły do upowszechnienia się trendu włączania zieleni bezpośrednio do projektów miast. W taki sposób zaprojektowano m.in. część miast satelickich wokół Londynu (Letchworth, Welwyn) oraz często stosuje się tę koncepcję przy projektowaniu nowych osiedli mieszkaniowych w już istniejących miastach. Idee Howarda stały się zaczątkiem ruchu New Urbanism i zapoczątkowały tworzenie miast ekologicznych (ang. *eco-cities*):

Wydaje się, że zawarta w tej idei myśl społeczna jest bardziej istotna niż forma proponowanej zabudowy, choć prekursorskie, proekologiczne aspekty tej koncepcji są równie ważne i ciekawe. Genezą idei Howarda była chęć zapewnienia mieszkańcom miast i wsi lepszych warunków zamieszkiwania i pracy poprzez połączenie pozytywnych cech mieszkania w zbiorowości miejskiej i pozytywnego wpływu obecności natury w bliskim sąsiedztwie zamieszkania. (Paszkowski 2011: 181–182).

Podstawowym założeniem koncepcji miasta-ogrodu było ograniczenie jego ludności do 30.000-32.000 mieszkańców i otoczenie miasta zieloną strefą, zawierającą parki i farmy. Nowe miasto mogło być założone dopiero wówczas, gdy istniejący ośrodek osiągał limit liczby mieszkańców. Miasta-ogrody miały się łączyć w sieć i być samowystarczalne ekonomicznie. W centrum sieci znajdować się miało większe miasto. Samo miasto miało być zbudowane na planie radialnym, a w jego centrum znajdować się miał park w kształcie koła, wokół którego zbudowane byłyby wszystkie najważniejsze miejskie instytucje. Do tego centrum prowadzić miało sześć alei, dzielących miasto na sześć równych części.

9. Inteligentne miasto

Koncepcja inteligentnego miasta jest najmłodszą koncepcją z wszystkich wymienionych w niniejszej prelekcji, mając raptem ok. 25 lat. Wiek ten wynika z uwarunkowań technologicznych, które musiały zaistnieć, by koncept inteligentnego miasta stał się nie tylko możliwy do realizacji, ale także do samego wymyślenia.

Jedna, stała definicja inteligentnego miasta nie istnieje. Zmienia się w zależności od środków technologicznych, jakie zostały zastosowane do jej realizacji. Jednak punktami wspólnymi wszystkich istniejących w obiegu definicji są: zastosowanie nowoczesnych

technologii oraz połączenie internetowe całego miasta. Co więcej, obecnie coraz częściej uważa się, że sam przeskok technologiczny i oparcie projektu urbanistycznego na nowoczesnych technologiach samo w sobie nie stworzy miasta inteligentnego. Miasto staje się inteligentne dopiero wtedy, gdy stosowanie technologii nie staje się celem samo w sobie, ale jest narzędziem do tworzenia miast jak najlepiej służących społeczeństwu oraz pozwalających na tworzenie społeczności, które są w pełni zrównoważone (ang. *sustainable*).

„Zrównoważenie” to należy rozumieć w kontekście obecnych przemian społecznych, które podkreślają wagę ekologii i ogólnie pojmowanej ochrony środowiska. Wraz z przekształcaniem się światopoglądu ekologicznego sporej części miejskich społeczności, nastąpiło wytworzenie opozycji pomiędzy starym podejściem do konsumpcji a nowym. Terminem różnicującym obydwa podejścia jest właśnie „zrównoważenie”. Zrównoważony rozwój to rozwój opierający się na harmonii z naturą, na wykorzystywaniu jej naturalnych zasobów z poszanowaniem i w taki sposób, by natura była w stanie *zrównoważyć* zmiany wprowadzone przez człowieka. Przykładem zrównoważonego rozwoju jest inwestowanie w odnawialne źródła energii (takie jak energia słoneczna czy energia wiatru), które pozwolą dostarczać potrzebnej globalnej społeczności energii bez tak drastycznych skutków dla środowiska jak pozyskiwanie energii ze źródeł kopalnych. Koncepcja zrównoważonego rozwoju zakłada także, że obecne pokolenia powinny gospodarować zasobami w taki sposób, by przyszłe pokolenia wciąż były w stanie korzystać z natury, bez bycia zmuszonymi do walki ze skutkami zmian klimatycznych i ekologicznych, będących konsekwencjami działań poprzednich generacji.

Taką wizję zrównoważonego rozwoju zapewnić mogą miasta, które stworzone są przy wykorzystaniu nowoczesnych technologii, umożliwiających lepsze zarządzanie dostępnymi zasobami oraz przeciwdziałanie obecnie istniejącym problemom miast, takich jak duża emisja gazów cieplarnianych (z powodu zwiększonego ruchu samochodowego i wytwarzania energii z paliw kopalnych) czy spore zapotrzebowanie na czystą wodę pitną. Głównym wyzwaniem, przed jakim stają firmy technologiczne próbujące wdrażać koncepcję inteligentnego miasta, jest stworzenie jednego, centralnego systemu zarządzania miastem. Taka centralizacja wszystkich procesów umożliwi o wiele efektywniejsze wdrażanie poszczególnych technologii, które następnie stworzą całą sieć powiązań, obejmującą całe miasto. Dzięki temu możliwe stanie się całkowicie zautomatyzowane zarządzanie całym miastem na podstawie analizy danych, przy minimalnej ingerencji człowieka. W przyszłości całość miast może być zarządzana przez sztuczną inteligencję, która w optymalny sposób będzie dbać o to, by potrzeby miasta były spełnione przy jednoczesnym poszanowaniu dla zasobów środowiska naturalnego.

Paradoksalnie miasta, które będą w jak najmniejszym stopniu zarządzane przez człowieka, budowane wokół systemów informatycznych, podejmujących decyzje na podstawie analiz wykonywanych przez sztuczną inteligencję, mogą okazać się miastami, które pozwolą przezwyciężyć najgorsze skutki zmian klimatycznych. Wynika to m.in. z tego, że podejmowanie decyzji na podstawie danych nie jest w żaden sposób uwikłane politycznie i decyzje podejmowane przez system informatyczny będą w pełni merytoryczne i zgodne ze stanem wiedzy naukowej w momencie podejmowania decyzji. Największym zagrożeniem takiej wizji miast pozostaje jednak brak czynnika ludzkiego, ponieważ nawet miasto, które jest zarządzane optymalnie i jak najlepiej wpisujące się w koncepcję zrównoważonego

rozwoju, niekoniecznie musi być także miastem, w którym będą chcieli mieszkać ludzie. Jeśli decyzje podejmowane przez zintegrowane systemy informatyczne będą zbyt arbitralne i uderzające w zwyczaje ludzi, wówczas taka wizja inteligentnych, autonomicznych miast okaże się ślepą uliczką w rozwoju urbanistyki.

10. Miasto zrównoważone

Koncepcja inteligentnego miasta wywodzi się ze starszej koncepcji miasta zrównoważonego, stanowiącego utopię opartą na walce z partykularyzmem interesów indywidualnych. Idea miasta zrównoważonego stara się prowadzić do kontroli i ograniczania trzech czynników miejskich: wielkości samego miasta, jego kształtu przestrzennego oraz jego zewnętrznej granicy. Miasto zrównoważone stanowić ma przeciwwagę dla zjawiska „rozlewania się” (ang. *urban sprawl*) miast, co prowadzi do tworzenia deglomeracji, zajmujących spory teren i tym samym niepotrzebnie zwiększających zapotrzebowanie komunikacyjne i zanieczyszczenia środowiska. Zamiast tego proponuje się taki rozwój miasta, aby – zamiast zagarniać przestrzeń dotąd zajmowaną przez przyrodę – integrować zieleni i inne zasoby naturalne bezpośrednio do rozwiązań urbanistyczno-architektonicznych miasta, m.in. poprzez wykorzystywanie naturalnych źródeł energii.

11. Miasto szczęśliwe

Koncepcja miasta szczęśliwego, opisana przez Charlesa Montgomery’ego w książce pod tym samym tytułem, narodziła się za czasów piastowania przez Enrique’a Peñalosę posady burmistrza Bogoty. Propagował on ideę stworzenia miasta, które nie będzie w stanie konkurować pod względem majątności i bogactwa z wielkimi miastami USA, ale zaoferuje ludziom to, czego często nie potrafią zaoferować wielkie amerykańskie aglomeracje: godność osobową oraz uczucie szczęśliwości. W przypadku amerykańskich miast bardzo często szczęście utożsamiane jest ze stanem posiadania. Miasto szczęśliwe staje w opozycji do tego wyobrażenia, postulując potrzebę bliższego obcowania z naturą i przywrócenia choćby częściowo zielonego krajobrazu w miastach. Dodatkowo jednym z najważniejszych założeń tej idei jest ograniczenie lub wręcz wyeliminowanie ruchu samochodów w mieście – w myśl zasady, że miasto może być przyjazne albo dla ludzi, albo dla samochodów, ale nigdy dla obu jednocześnie. Samo zaś miasto ma stać się środkiem do osiągnięcia szczęśliwości przez mieszkańców, przekształcając się w zależności od ich aktualnych potrzeb:

[...] Peñalosa głosił doktrynę urbanistyki transformującej, zgodnie z którą samo miasto może stać się środkiem do osiągnięcia szczęścia, a jakość życia da się poprawić nawet podczas gospodarczego zastoju, przekształcając formy i układy wyznaczające ramy miejskiej egzystencji (Montgomery 2015: 20).

12. Wnioski

Koncepcje miast idealnych zmieniały się przez wieki, w zależności od ówczesnego dominującego światopoglądu i możliwości technologicznych. Wyróżnić jednak można kilka punktów wspólnych niemal wszystkich utopijnych wizji. Są to: postulowanie powrotu do natury oraz wytworzenie pewnej wspólnoty pomiędzy mieszkańcami. Obydwa te postulaty są często bardzo różnie realizowane, czasami przybierając dość radykalne formy, jak postulat

tworzenia fabryk otoczonych zielenią czy całkowite odrzucenie własności prywatnej na rzecz własności wspólnej.

Najważniejsze jest jednak wspólne dążenie wszystkich utopii do zapewnienia mieszkańcom szczęśliwości – choć ta jest często różnie rozumiana przez twórców idei i ich rozumienie szczęścia jest arbitralnie narzucane potencjalnym mieszkańcom. Wydaje się, że postulat ten wywodzi się wprost z Platońskiej idei utopii, przedstawionej w *Państwie*. Ta z kolei może mieć swoje korzenie w mitologii i micie o Polach Elizejskich – miejscu, gdzie człowiek jest szczęśliwy. Mit ten niezwykle mocno rezonuje z wizją biblijnego raju, który stanowi klamrę dla Pisma Świętego: człowiek traci na samym początku dostęp do raju, by na końcu stać się mieszkańcem Nowego Jeruzalem.

Być może miasta idealne stanowią właśnie namiastkę owych transcendentnych przestrzeni wiecznego szczęścia – małe raje, których celem istnienia jest zapewnienie szczęścia swoim mieszkańcom. Bez względu jednak na ich wymiar symboliczny, miasta idealne bez wątpienia przyczyniły się do rozwoju urbanistyki i sposobu, w jaki projektowane są miasta. A obecne koncepcje, takie jak miasta szczęśliwe czy inteligentne, mogą stać się kamieniem milowym w walce o bardziej ekologiczny, zrównoważony świat.

Bibliografia:

1. Gutowski, Bartłomiej (2006), *Przestrzeń marzycieli. Miasto jako projekt utopijny*, online: <http://www.miastoidealne.sztuka.edu.pl/filozofiamiastamiastojakoprojektutopijny.pdf> [dostęp: 23.10.2020].
2. Kędziora, Andrzej (2013), 'Układ przestrzenny', w: Andrzej Kędziora (red.), *Zamościopedia Andrzeja Kędziory*, <https://www.zamosciopedia.pl/index.php/ua-uk/item/3217-uklad-przestrzenny>, par. 5 [dostęp: 23.10.2020].
3. Montgomery, Charles (2015), *Miasto szczęśliwe. Jak zmienić nasze życie, zmieniając nasze miasta*, przekł. Tomasz Tesznar, Kraków: Wysoki Zamek.
4. PAP (2019), 'Nowa Huta—"idealne miasto socrealistyczne" zaczęło powstawać 70 lat temu', online: *PropertyDesign.pl*, <https://www.propertydesign.pl/architektura/104/nawahutaidealniemiastosocrealistycznezaczelopowstawac70lattemu,24322.html>, par. 5 [dostęp: 23.10.2020].
5. Paszkowski, Zbigniew (2011), *Miasto idealne w perspektywie europejskiej i jego związku z urbanistyką współczesną*, Kraków: Universitas.

3. POLSKA PIOSENKA ŻOŁNIERSKA OKRESU II WOJNY ŚWIATOWEJ

Kinga Ziemińska

Akademia Ignatianum w Krakowie

Muzyka stanowi jedną z najstarszych dziedzin ludzkiej kultury, która towarzyszy nam od niemal początków istnienia naszego gatunku. Ta forma sztuki przejawiała się na wiele różnych sposobów, często towarzyszył jej także taniec i występy wokalne, do których niekiedy inkorporowano także elementy innych dziedzin sztuki – przede wszystkim poezji. Najbardziej rozpowszechnionym przykładem połączenia poezji z muzyką jest pieśń – krótki utwór wokalny którego tekst stanowi utwór poetycki, a który jest wykonywany na głos solo lub w chórze przy możliwym akompaniamencie instrumentalnym (Habela, 1998). Uznać zatem można pieśń za interdyscyplinarne dzieło sztuki, łączące w sobie muzykę z literaturą.

Pieśń często poruszała aktualne tematy społeczne, odwoływała się do doniosłych wydarzeń lub komentowała rzeczywistość. Tego typu funkcje pieśń pełnić mogła dzięki swojemu powinowactwu z literaturą, dostarczającą jej odpowiednich ku temu narzędzi w postaci środków stylistycznych, metafor, rymów czy frazeologizmów. Treść pieśni była tworzona według prawideł warsztatu literackiego. Równocześnie drugą, integralną częścią pieśni pozostawała jej warstwa muzyczna, decydująca często o charakterze i funkcji społecznej pieśni. Muzyka podniosła, przy wykorzystaniu akompaniamentu całej orkiestry tworzyła pieśni o charakterze podniosłym, elitarnym, świątecznym, podczas gdy skoczna muzyka przeznaczona do wykonania na jednym instrumencie najczęściej charakteryzowała pieśni ludowe, pozbawione podniosłości i pompatości. Zwykle tekst pieśni również odzwierciedlał jej charakter i cel powstania. W końcu trzecim, niezbędnym elementem istnienia pieśni, jest postać śpiewającego, jego głos. Dopiero wybrzmienie utworu na głos sprawia, że staje się on pieśnią.

Jak zostało już wspomniane, pieśni pełnią różne funkcje społeczne i poruszają różne tematy. Jednym z popularnych tematów pieśni oraz piosenek (będących uproszczoną formą pieśni) pozostaje wojna oraz życie żołnierza. Ten gatunek piosenki zawdzięcza swoją popularność bogatej historii oręża, od czasów starożytnych aż do współczesnych. Niemal każda wojna tworzy swój własny, odrębny kontekst kulturowy, w obrębie którego powstają nowe dzieła sztuki. Jedną z tych dziedzin jest także piosenka wojenna wraz z jej podgatunkiem, jaki stanowi piosenka żołnierska. Piosenki te komentują wydarzenia z toczącej się wojny i często są zrozumiałe tylko dla odbiorcy, który rozumie historię danego konfliktu zbrojnego oraz kontekst kulturowy, jaki ta wojna wytworzyła.

Również Polska posiada swój bogaty zbiór piosenek wojennych, które powstały przez wieki zbrojnych zmagani Polaków na polach bitew. Pieśni te stanowią z jednej strony zapis wydarzeń z określonych konfliktów zbrojnych (często bardzo subiektywny, przedstawiany z perspektywy prostego żołnierza), z drugiej zaś strony – stanowi odzwierciedlenie konkretnej epoki historycznej i pokazywać może ewolucję pieśni zarówno od strony treściowej, jak i od strony muzycznej. Wraz z upływem czasu zmienia się nie tylko dobór instrumentów i rytmu, ale także dobór słownictwa oraz poruszana tematyka – co związane jest między innymi

z rozwojem technologicznym i wypieraniem starszych instrumentów przez nowsze, ale także ze zmianami społecznymi, wpływającymi na rozumienie roli społecznej żołnierza czy na przewartościowanie znaczenia ojczyzny dla osób biorących czynny udział w konfliktach zbrojnych. Pieśni z każdej epoki oraz każdego konfliktu zbrojnego posiadają swój unikalny kontekst historyczno-społeczny, dzięki któremu różnią się od pieśni dotyczących innych konfliktów zbrojnych (nawet w ramach jednej epoki), przy zachowaniu pewnych elementów wspólnych, które prześledzić można przez cały historyczny rozwój polskiej pieśni żołnierskiej.

Wydaje się, że dzieje polskiej pieśni i piosenki żołnierskiej sięgają początków polskiego języka. Pierwsze wzmianki o tego typu pieśniach pojawiają się już u Galla Anonima oraz Jana Długosza, jednak pieśni te nie przetrwały do naszych czasów. Za najstarszą, zachowaną pieśń żołnierską uznaje się *Bogurodnicę*, którą polskie wojska odśpiewały między innymi w czasie bitwy pod Grunwaldem w 1410 roku. Z uwagi na istotność tej bitwy dla ówczesnych losów naszego państwa po jej zakończeniu powstał szereg innych pieśni traktujących bezpośrednio o jej przebiegu i chwalcą sukcesy, jakie odniosła armia polska, gromiąc Krzyżaków. Jedną z takich pieśni jest ta odnaleziona w rękopisie heilsberskim. Stała się ona inspiracją do utworu powstałego w XVI wieku, zatytułowanym *Piessn o pruskiej porasce, kthora sse sstała za krolia Jagiella Władysława* (Świrko, 1971). Polskie zwycięstwo było także wdzięcznym tematem dla wędrownych muzyków i śpiewaków, tzw. wagantów lub szpilmanów. W przeciwieństwie jednak do pieśni z rękopisów, waganci posługiwali się prostymi rymami, które można było dodatkowo zwizualizować przy pomocy gestów i ruchów (Kapuściak i Podgórski, 1970).

Choć pierwsze polskie pieśni wojenne traktowały przede wszystkim o zwycięstwach polskiego wojska i ukazywały władców jako tryumfatorów, utwierdzając społeczeństwo w przekonaniu o wielkości własnego państwa, tak w epokach późniejszych akcent został przeniesiony także na postać pojedynczego żołnierza, w myśl nurtu realizmu żołnierskiego. Pieśni z tego nurtu Gloger określa mianem pieśni wojskowych i dotyczą one przede wszystkim codzienności żołnierzy, ich obozowego życia, trudów służby wojskowej czy szczegółów żołnierskiego rzemiosła. Piosenki te miały znaczenie zwłaszcza dla żołnierzy niewywodzących się ze szlachty, ale z chłopstwa, które w armii pojawiło się między innymi przez utworzenie przez króla Stefana Batorego tzw. piechoty wybranieckiej. Chłopi ci często nie byli nawykli do żołnierskiego życia i ponad nie stawiali życie gospodarskie, na roli. Układali zatem piosenki proste, które wyrażały ich niezadowolenie z żołnierskiej doli i wskazywały na ich rolnicze pochodzenie (Kapuściak i Podgórski, 1970).

Pieśń wojskowa stanowi część większego nurtu, pieśni żołnierskiej ludowej, której początki datuje się na czasy potopu szwedzkiego. Warto przy tym zauważyć, że w latach wcześniejszych polska pieśń żołnierska jest pieśnią rycerską i szlachecką, elitarną. Dopiero powstanie posiłkowych oddziałów chłopskich rozszerzyło kulturę wojenną także na osoby spoza stanu szlacheckiego (Świrko, 1971). W tych czasach prężnie rozwijają się także inne rodzaje pieśni wojennej: pieśni-pobudki (motywujące do walki), pieśni-hymny, pieśni-elegie oraz pieśni-obrazki rodzajowe. Dzięki jednak wpływom kultury ludowej nastąpiło odejście od podniosłości pieśni szlacheckiej i nowych inspiracji stylistycznych szukano często w języku gminnym (Kapuściak i Podgórski, 1970).

Rozkwit polskiej pieśni żołnierskiej przypada jednak dopiero na koniec wieku XVIII oraz wiek XIX i jest związany z rozbiorami Polski. Pierwsza fala pieśni żołnierskich z tamtego okresu dotyczy przede wszystkim próby zjednoczenia narodu do wspólnej walki przeciwko wrogowi i towarzyszy działaniom zarówno konfederatów barskich, jak i powstańcom pod wodzą Tadeusza Kościuszki. Bardzo często w piosenkach i poezji żołnierskiej tamtego okresu przewija się motyw miłości kobiecej (matki, siostry, żony) do mężczyzny, który wyruszył w bój o wolność ojczyzny. Również sama Polska ukazywana była często jako kobieta (Kapuściak i Podgórski, 1970). Po upadku powstania kościuszkowskiego żywa stała się kultura legionowa, której głównym symbolem była postać generała Henryka Dąbrowskiego. Szczytowym osiągnięciem twórczości legionowej było powstanie w 1798 roku „Mazurka Dąbrowskiego”, który obecnie stanowi hymn Polski (Świrko, 1971). Choć kultura legionowa rozwijała się przede wszystkim poza granicami Polski, miała mocny wpływ także na twórczość w kraju, dzięki między innymi upowszechnianiu pieśni legionowych oraz podtrzymywaniu legendy napoleońskiej. O znaczeniu Legionów świadczyć może fakt, że odgrywają one istotną rolę w fabule polskiej epopei narodowej, „Panu Tadeuszu”.

Równocześnie początek wieku XIX stanowił rozwój kultu innych bohaterów narodowych, przede wszystkim Kościuszki i księcia Józefa Poniatowskiego (Kapuściak i Podgórski, 1970). Wiek XIX przyniósł także nowy rodzaj pieśni żołnierskiej, tzw. pieśń rekrucką, tworzoną przez żołnierzy przymusowo wcielonych do poszczególnych armii zaborczych. W odróżnieniu od innych pieśni, które przede wszystkim zagrzewać miały do walki i prezentowały optymizm Polaków odnośnie odzyskania niepodległości, pieśni rekruckie pełne były żalu oraz buntu przeciwko przemocy i przymusowi walki w armii wroga (Kapuściak i Podgórski, 1970).

Tak bogata tradycja pieśni żołnierskich powstała w okresie zaborów została następnie rozwinięta i zaktualizowana podczas wydarzeń I wojny światowej. Ówczesni żołnierze legionów polskich, a następnie odrodzonego wojska polskiego, przejęli sporo dawniejszych pieśni, w tym pieśni powstańcze, które w niektórych wypadkach zostały przejęte bez zmian, w innych zaś – dostosowane do nowych realiów historyczno-społecznych (Świrko, 1971).

Okres drugiej wojny światowej pod względem piosenki żołnierskiej podobny był do okresu pierwszej wojny światowej. Równocześnie w obręb kontekstu historyczno-społecznego tych lat weszła silna kultura powstańcza, powiązana z istnieniem państwa podziemnego. Tematyka piosenki rozszerzona została o etos i niezłomność powstańca, o losy jego walki za znękaną i upadłą ojczyznę – walki z góry skazanej na porażkę z powodu przeważających sił wroga. Sławiono przede wszystkim męstwo obrońców Warszawy, które uchodziło za miasto niepokonane i niepoddające się, mimo pozostawiania okupowanym przez siły niemieckie. Kult ten został następnie wzmocniony przez powstanie warszawskie, będące źródłem kolejnych wielu pieśni i utworów poetyckich (Kapuściak i Podgórski, 1970).

Równocześnie był to okres szybkiego rozwoju technologicznego, który przejawiał się nie tylko udoskonaleniem broni używanej w czasie wojny, ale też rozwojem możliwości popularyzacji kultury powstańczej. Oprócz istnienia drugiego obiegu prasy, kolportującej teksty poetyckie czy piosenki, istniał także drugi obieg radiowy, przy pomocy amatorskich radioodbiorników. Radiostacje takie nadawać mogły zarówno faktyczne wiadomości o działaniach wroga oraz powstańców, ale także – podbudowywać pogarszające się nastroje

społeczne dzięki nadawaniu piosenek powstańczych, często mających charakter satyryczny i prześmiewczy, stanowiąc broń propagandową przeciwko okupującym Polskę wojskom (Kapuściak i Podgórski, 1970). Dzięki wykorzystaniu najnowszych zdobyczy techniki możliwe stało się o wiele szybsze rozpowszechnianie artefaktów kultury powstańczej, które niemożliwe było w przypadku wcześniejszych konfliktów zbrojnych. Powstańcze radiowęzły i drukarnie przyczyniały się zatem do masowej reprodukcji wielu piosenek żołnierskich, które wychodziły poza swój tradycyjny kontekst kulturowy i docierały do słuchaczy i czytelników dotąd niemających styczności z tego typu zjawiskami. Społeczeństwo dzięki zdobyczom technologicznym XX wieku stało się czynnymi uczestnikami wojny. Nie był to jednak często udział polegający na walce zbrojnej, ale sprowadzał się do uczestnictwa w nielegalnym, nieoficjalnym obiegu kultury, która stanowiła rozsądną wartość patriotycznych i pozwalała na przechowanie przez okres wojny elementów polskiej kultury. Kultura powstańcza dzięki technologii stała się poniekąd kulturą masową, dostępną dla każdego mieszkańca Polski, który był skłonny podjąć ryzyko związane z uczestnictwem w kontrykulturze pozostawającej w opozycji do okupanta. Druga wojna światowa była pierwszym konfliktem, który pozwalał na tak szybkie i masowe rozpowszechnianie idei konkurujących z oficjalną, narzuconą siłą narracją kulturalną, właśnie dzięki zdobyczom ówczesnej techniki (Benjamin, 1996).

Piosenka powstańcza rozwijała się głównie po roku 1942, kiedy to walki powstańcze przybierają na sile. Równolegle rozwija się odpowiednik wcześniejszych pieśni legionowych, powiązany z powołaniem do życia polskich sił zbrojnych poza granicami kraju – zarówno przy boku wojsk alianckich na Zachodzie, jak i przy boku Armii Czerwonej w ZSRR. Te dwa nurty piosenki żołnierskiej utworzyły unikalny kontekst historyczno-społeczny kultury żołniersko-partyzanckiej okresu drugiej wojny światowej, przy zachowaniu ciągłości z tradycjami pieśni żołnierskiej z dawnych lat. Zwrócić tutaj należy uwagę przede wszystkim na występujące już w czasie pierwszej wojny światowej zjawisko reintrodukcji dawnych pieśni żołnierskich. Pieśni te często pozostawały niejako poza granicami społecznego funkcjonowania, niejako w nieświadomości społecznej, lecz w chwili wybuchu konfliktu zbrojnego zostały przywrócone do funkcjonowania, by znów służyć polskim żołnierzom i zagrzewać ich do boju (Kapuściak i Podgórski, 1970; Świrko, 1971).

Pieśni żołnierskie okresu drugiej wojny światowej podzielić można na kilka kategorii. W niniejszym artykule zaprezentowany zostanie podział zaproponowany przez Stanisława Świrkę, wzbogacony o kategorię pieśni legionowych. Świrko w antologii *Z pieśnią i karabinem* proponuje następujące kategorie piosenek żołnierskich: pieśni o wybuchu wojny w 1939 roku, dawne pieśni żołnierskie i historyczne, pieśni satyryczne o Hitlerze i hitlerowcach, humor okupacyjny, pieśni o obozach pracy, obozach koncentracyjnych i o więzieniach, kolędy okupacyjne, pieśni partyzanckie o walce, pieśni o powstaniu warszawskim i Warszawie, pieśni o zakończeniu wojny (Świrko, 1971).

Pieśni o wybuchu wojny są pierwszą i najwcześniejszą kategorią piosenek powiązanych z drugą wojną światową. Piosenki te wykazują cechy pieśni ludowej (prostota stylu i tekstu) oraz stanowią spontaniczny komentarz na temat ważnego wydarzenia historycznego, jakim bez wątpienia był wybuch nowej wojny światowej. W przypadku Polski ranga tego wydarzenia była dodatkowo potęgowana przez fakt, że wojna została rozpoczęta przez atak na nasz kraj, co stanowiło dodatkowy impuls do tworzenia twórczości mającej na

celu podtrzymanie optymizmu w społeczeństwie. Piosenki dotyczące początku wojny często pełne są żalu i skargi na niespodziewany atak nieprzyjaciela, który zaatakował także ludność cywilną, co było niespodziewane. Skarga ta często przechodziła następnie w lament nad losem Rzeczypospolitej, która po raz kolejny mierzyć się musiała z wrogiem zagarniającym jej tereny. Trzeba tu zwrócić uwagę na kontekst historyczny: druga wojna światowa rozpoczęła się niespełna 21 lat po zakończeniu pierwszej wojny światowej, która przyniosła Polsce odzyskanie niepodległości. Tak krótki okres między odzyskaniem niepodległości a wizją jej utracenia na nowo powodować musiał dodatkowy strach i frustrację związaną z niepewnością przyszłości ojczyzny. Dlatego też pieśni komentujące wybuch drugiej wojny światowej często zawierały także, obok lamentu, optymistyczną wizję przyszłości, w której Polska po raz kolejny pokonuje wroga i odzyskuje pełną niepodległość. Pieśni te były tworzone przez zwykłych mieszkańców kraju, zarówno zamieszkałych obszary wiejskie, jak i miasta. Często też wykorzystywano w nich melodie starych piosenek żołnierskich, takich jak *Wojenko, wojenko* (Świrko, 1971).

Fakt wykorzystania melodii z dawnych piosenek świadczy o ich istnieniu w świadomości społecznej. Pieśni te zostały zaktualizowane i wykorzystane w kontekście nowego konfliktu zbrojnego, jakim była druga wojna światowa. Wśród wykorzystanych na nowo pieśni znalazły się m.in. pieśni rycerskie i szlacheckie z wieków XVI i XVII, takie jak *W kotły, bębny zabębniłi, Pod Kamieńcem, pod Podolskim* czy *Jedzie, jedzie rycerz zbrojny*. Pieśni te często były ze sobą łączone, tworząc jednorodnie tematycznie pieśni, powtarzające te same motywy, np. siostry wyprawiającej brata na wojnę czy scenę rodzajową przedstawiającą konia kopiącego grób dla swojego pana. Równocześnie aktualizacji ulegał kontekst historyczno-społeczny przedstawianych treści, co przejawiało się między innymi w zamianie w tekście dawniejszych miejsc bitew – jak wspomnianego Kamieńca Podolskiego – na miejsca batalii z okresów drugiej wojny światowej, np. Berlin. Aktualizacji uległy także pieśni z okresu powstań listopadowego i styczniowego, z uwagi na podobieństwo ówczesnej walki partyzanckiej z tą, która toczyła się w trakcie drugiej wojny światowej (Świrko, 1971).

Pieśni satyryczne powstawały najczęściej z potrzeby chwili, wśród żołnierzy i partyzantów i służyć miały z jednej strony prostej rozrywce, z drugiej – podtrzymywaniu optymizmu wśród żołnierzy. Piosenki te zatem nie stanowią przykładu wysokiego kunsztu artystycznego, pełne są też ordynarności czy przekleństw. Wróg w przypadku tych utworów jest jasno określony i jest nim Hitler wraz ze swoim sztabem. Warto zwrócić uwagę na fakt, że okupanci pierwotnie nie orientowali się, że śpiewane piosenki często zawierają treści obraźliwe w stosunku do wojsk niemieckich, dzięki czemu przez pewien czas taka forma artystyczna stanowiła rodzaj skutecznej agitacji politycznej, skierowanej przeciwko hitlerowskiemu okupantowi. Jedną z najpopularniejszych piosenek satyrycznych był utwór *Siekiera, motyka, piłka, kleszcze*, który istniał w wielu różnych odmianach. Piosenka satyryczna następnie przekształciła się w bardziej złożone utwory, o wyższym poziomie artystycznym, które uznać można za przykłady tzw. humoru okupacyjnego. Przykładem takiej piosenki może być *Ach, witaj, bracie, w Protektoracie* (Świrko, 1971).

Kolejną kategorią stanowią pieśni o obozach pracy, obozach koncentracyjnych i o więzieniach. Są to piosenki pełne lamentu, żalu i skargi, niekiedy przyjmującej formę modlitwy (najpopularniejszym przykładem tego typu pieśni jest *Modlitwa obozowa*). W pieśniach tych obecny jest także motyw nostalgii i tęsknoty za domem. Skarga często

przeradza się w tych utworach w jawne wyrażanie nienawiści do wroga. Piosenki opisują też realia życia w obozach koncentracyjnych, między innymi w Majdanku, Płaszowie czy Oświęcimiu (Świrko, 1971).

Kategoria kolęd okupacyjnych stanowi jedyną kategorię wyróżnioną nie ze względu na wspólny temat, a ze względu na wspólny gatunek literacki. Utwory te często stanowią trawestację istniejących w masowej kulturze kolęd. Przykładem może być kolęda *Jezus malusieńki*, w której do stajenki przybywają żołnierze. Istnieje także utwór *Dzisiaj w Berlinie*, nawiązujący do popularnej kolędy *Dzisiaj w Betlejem*, który jednak opiewa ostateczne zwycięstwo nad III Rzeszą (Świrko, 1971).

Najliczniejszą grupę stanowią pieśni partyzanckie o walce zbrojnej z okupantem. W obrębie tej grupy przeprowadzić można dokładniejszy podział tematyczny i wyodrębnić w niej pieśni ogólnopolskie o charakterze programowym lub ideologicznym, pieśni apoteozujące partyzanta i jego styl życia, pieśni o walce z wrogiem oraz pieśni o partyzanckiej miłości. Pierwsza podgrupa zawiera przede wszystkim hymny i marsze, przypominające o wartości ojczyzny oraz o jej dawnej świetności, o którą należy walczyć. Utwory z podgrupy drugiej charakteryzują się z kolei przedstawieniem partyzanta jako bohatera narodowego i wzór do naśladowania, cechujący się męstwem i brakiem trwogi przed śmiercią za ojczyznę. Pieśni z podgrup trzeciej i czwartej stanowią rozwinięcie idei z podgrupy drugiej. Warto zwrócić uwagę na tzw. pieśni-dokumenty, które zawierają istotne szczegóły i fakty dotyczące prowadzonych walk powstańczych czy codziennego życia partyzantów (Świrko, 1971).

Pieśni o powstaniu warszawskim stanowią poetycki zapis losów okupowanej stolicy. Początkowo są to utwory pełne entuzjazmu i radości z możliwości otwartej walki z wrogiem. Jednak wraz z upływem czasu pieśni stają się coraz bardziej pesymistyczne, poruszają tematy związane z brakami amunicji czy żywności. Końcowe pieśni pełne są smutku i żalu, często posługują się symbolem mogiły powstańca, który zginął w nierównej walce z okupantem. Mocno podkreślany jest heroizm powstańców, ich nieuległość w walce mimo świadomości, że jest to walka, której nie są w stanie wygrać (Świrko, 1971).

Pieśni o zakończeniu wojny mają charakter dwojaki. Część z nich zawiera gorzką refleksję nad stratami, jakie zostały poniesione w trakcie wojny, oraz nad jej skutkami, stanowią podsumowanie konfliktu zbrojnego. Pozostałe z kolei pełne są optymizmu i radości, zawierają wizje przyszłości, która wolna jest od przemocy i śmierci (Świrko, 1971).

Pieśni legionowe, związane z formowaniem się armii polskiej poza granicami kraju, ściśle odwołują się do tradycji pieśni legionowej, która wciąż była świeża w momencie wybuchu drugiej wojny światowej. Stare pieśni legionowe w dużej mierze zostały ponownie użyte. Powstał jednak szereg nowych pieśni, wśród których wyróżnić należy te komentujące osiągnięcia polskich wojsk. Wymienić tutaj należy przede wszystkim utwór Feliksa Konarskiego *Czerwone maki na Monte Cassino* (Kapuściak i Podgórski, 1970).

Zauważyć należy, że pomimo istnienia wielu różnych kategorii pieśni żołnierskich z okresu drugiej wojny światowej, posiadają one szereg cech wspólnych oraz pełnią podobne funkcje. Główne różnice pomiędzy poszczególnymi kategoriami sprowadzić można do dwóch podstawowych elementów: autorstwa poszczególnych pieśni oraz okresu wojny, w jakim piosenka powstała. Te dwa elementy wpływały bezpośrednio na poszczególne cechy powstających piosenek. Autorstwo często decydowało o użytym słownictwie (czy było

proste, czy zawierało wulgaryzmy), kompozycji utworu (struktura rymów, gatunek literacki, podział na strofy), o rozłożeniu akcentów (czy piosenka traktowała o zmaganiach poza granicami kraju, czy skupiała się na losach powstania warszawskiego lub innych walk partyzanckich) czy o bohaterze (w przypadku pieśni legionowej jest nim Polak walczący poza granicami kraju, w przypadku pieśni powstańczych – partyzant walczący z okupantem na terenie kraju). Czas powstania piosenki z kolei wpływał przede wszystkim na nastrój panujący w utworze (radość, smutek, strach) oraz na wyrażany w tekście stosunek do okupanta i jego działań (szyderczość, ironia, skarga, nienawiść).

Różnice treściowe nie powodowały jednak wyraźnej zmiany w funkcjach poszczególnych pieśni. Jedną z nich było komentowanie aktualnej rzeczywistości, odnoszenie się do poszczególnych wydarzeń z perspektywy ich uczestnika. Komentarz ten często był różny w zależności od podmiotu mówiącego w utworze oraz od okresu wojny, który był komentowany. Utwory komentujące początek wojny były najczęściej pełne strachu, smutku, ale i optymizmu. Z kolei pieśni opowiadające o końcu wojny zawierały najczęściej wyrażenie radości i ulgi. Z funkcją komentującą jest też ściśle powiązana funkcja dokumentacyjna. Niektóre pieśni zawierały szczegóły dotyczące codzienności w okupowanej Polsce, które często były niedostępne lub niewystarczająco opisane w innych źródłach. Połączenie tych relacji z subiektywnym komentarzem autora pieśni tworzy unikalny rodzaj relacji z wojny.

Także bardzo ważna jest rola w kształtowaniu tożsamości narodowej, jaką te pieśni pełniły. Z jednej strony, zwłaszcza w przypadku pieśni legionowych – podobnie jak miało to miejsce w czasie pierwszej wojny światowej – tożsamość ta była tworzona na podstawie wzorców odwołujących się do idei romantycznych (Roliński, 1989). Z drugiej zaś strony kształtowana była przez budowanie poczucia jedności narodowej. Autorami i bohaterami pieśni byli ludzie ze wszystkich warstw społecznych, zarówno biorący, jaki i niebiorący, czynnego udziału w walce. Piosenki najczęściej były nośnikami uniwersalnych wartości patriotycznych i jako takie pozwalały stworzyć wspólny język wyrażający uczucia i pragnienia sporej części społeczeństwa. Dodatkowo stały się także jednymi z przetrwalników polskiej tradycji i kultury (a przede wszystkim: uniwersum symbolicznego), dzięki którym mogła ona przetrwać okres wojny. Nie bez znaczenia dla takiej roli piosenki żołnierskiej była jej masowość (Benjamin, 1996; Łukowicz, 2019).

Warto także zwrócić uwagę, że piosenka żołnierska pozwalała na ekspresję emocjonalną, stawała się możliwością rozładowania frustracji. Ściśle związane było z nią uczucie nostalgii. Piosenka wyrażała potrzebę odzyskania ojczyzny. Dla Polaków walczących poza granicami kraju nostalgia była związana z pozostawaniem poza ojczyzną, z potrzebą fizycznego powrotu do niej. Z kolei dla partyzantów w kraju wiązała się z emigracją wewnętrzną, poczuciem utraty integralnej części tożsamości społeczno-kulturowej, jaką stanowiła niepodległa ojczyzna (Tannock, 1995; Sedikides, Wildschut, Arndt i Routledge, 2008). Piosenka pozwalała zagospodarować społeczny gniew i frustrację, równocześnie ubogacając polską kulturę.

Równocześnie warto zwrócić uwagę na aspekt, który wskazuje Świrko: po zakończeniu wojny światowej piosenka żołnierska stała się niemal zapomniana i nie próbowano zgłębić jej osiągnięć oraz potencjału kulturotwórczego. Większość prób stworzenia zbiorów tego typu pieśni było inicjatywami *ad hoc*, którym nie towarzyszyły dogłębne badania kulturoznawcze czy literaturoznawcze (Świrko, 1971). Być może związane

to było ze ścisłym osadzeniem piosenki żołnierskiej w konkretnym czasie i przestrzeni. Po zakończeniu wojny piosenki te przestały pełnić swoje funkcje, stając się jedynie artefaktami kulturowymi, zastygłymi w czasie dziełami sztuki, które bardzo szybko stały się anachroniczne i nie istniała możliwość aktualizowania ich o nowe konteksty. Zmiany społeczne związane z czasem pokoju wygasły zainteresowanie tego typu piosenkami, wypierając je ze świadomości społecznej. Stały się jedynie elementem wspomnień o wojnie. A te, zwłaszcza w pierwszych latach po wojnie, mogły być wypierane ze społecznej świadomości jako traumatyzujące.

Istotny jest także aspekt klimatu politycznego, jaki wytworzył się w Polsce po drugiej wojnie światowej. Powstanie Polskiej Republiki Ludowej skutecznie uniemożliwiło badanie piosenek żołnierskich traktujących o walce z Armią Czerwoną, która również zaatakowała Polskę we wrześniu 1939. Cenzura piosenek żołnierskich rozciągała się jednak szerzej, także na utwory z czasów pierwszej wojny światowej, które traktowały o walce z bolszewikami (Roliński, 1989). Wskazuje to na istniejące spore utrudnienia w badaniu tego typu twórczości aż do roku 1989, kiedy to badania mogły być prowadzone bez przeszkód ze strony komunistycznych władz.

Był to już jednak okres, w którym powstały nowe piosenki, w nowym kontekście historyczno-społecznym, które pełniły podobne funkcje do tych żołnierskich, bo również dotyczyły walki o ojczyznę – tym razem jednak niezbrojną (Roliński, 1989). To swoiste przesunięcie pokazuje, że piosenka często jest wyrazem buntu i pozwala kształtować kontrkulturę stojącą w opozycji do opresyjnej kultury narzucanej przez zewnętrzne siły. Staje się zatem piosenka bronią sama w sobie.

Bibliografia:

1. Habela, J. (1998). *Pieśń. Słowniczek muzyczny*, 143. Kraków: Polskie Wydawnictwo Muzyczne.
2. Świrko, S. (Red.). (1971). *Z pieśnią i karabinem. Pieśni partyzanckie i okupacyjne z lat 1939-1945. Wybór materiałów z konkursu ZMW i "Nowej Wsi"*. Warszawa: Ludowa Spółdzielnia Wydawnicza.
3. Kapuściak, J. i Podgórski, W. J. (1970). *Poeci żołnierzom 1410-1945. Antologia wierszy i pieśni żołnierskich*. Warszawa: Wydawnictwo Ministerstwa Obrony Narodowej.
4. Benjamin, W. (1996). Dzieło sztuki w dobie reprodukcji technicznej. W W. Benjamin, i H. Orłowski (Red.), *Anioł historii. Eseje, szkice, fragmenty* (J. Sikorski, Tłum., strony 201-239). Poznań: Wydawnictwo Poznańskie.
5. Roliński, A. (1989). *A gdy na wojenkę szli ojczyźnie służyć. Pieśni i piosenki żołnierskie z lat 1914-1918. Antologia*. Kraków: Uniwersytet Jagielloński.
6. Łukowicz, M. (2019). Wyśpiewać oblicza trudnej miłości. Polska piosenka 1980-2018 wobec ojczyzny jko konstruktu kulturowego. W E. Chodźko i M. Śliwa (Redaktorzy), *Motyw miłości w literaturze polskiej i obcej* (strony 107-118). Lublin: Wydawnictwo Naukowe TYGIEL.
7. Tannock, S. (1995). Nostalgia critique. *Cultural Studies*, 9(3), 453-464.
8. Sedikides, C., Wildschut, T., Arndt, J. i Routledge, C. (2008). Nostalgia: past, present, and future. *Current Directions in Psychological Science*, 17, 304-307.

4. WYCHOWANIE PATRIOTYCZNE W SZKOŁACH POWSZECHNYCH GMINY BIAŁE BŁOTA W LATACH 1920 – 1939

Piotr Książniakiewicz

Szkoła Podstawowa im. Jana Pawła II w Łochowie

ul. Wierzbowa 2

86 – 065 Łochowo

E-mail: pk.solec4@wp.pl

1. Wstęp

Celem mojego referatu jest przybliżenie wychowania patriotycznego szkół gminy Białe Błota. W czasie przygotowania referatu kierowałem się trzema kryteriami: chronologicznym, geograficznym oraz problemowym. W pierwszym kryterium wyznaczają dwie daty; pierwsza – rok 1920, w którym powiat bydgoski znalazł się w granicach Rzeczypospolitej, zaś 1939 roku – oznacza wybuch II wojny światowej. W kryterium geograficznym wyznaczono obszar gminy Białe Błota na której funkcjonowały szkoły w Białych Błotach, Cielu, Kruszynie Krajeńskim, Łochowie, Murowańcu, Przyłękach oraz w Zielonce. W kryterium problemowym omówię obchody świąt i uroczystości rocznicowych wspomnianych placówkach oświatowych.

Następnie muszę wyjaśnić pojęcie znajdujące się w temacie artykułu. Wychowanie patriotyczne rozumie się jako świadomy proces do patriotyzmu, przez patriotyzm i w patriotyzmie. Same słowo „patriotyzm” - oznacza umiłowanie własnej ojczyzny.

2. Materiał i metody

W tym celu przeprowadziłem badania archiwalne w zasobach Archiwum Państwowego w Bydgoszczy. Analizie poddano materiały dotyczące placówek w Białych Błotach, Drzewcach, Cielu, Łochowicach, Murowańcu oraz w Zielonce. Na kartach powyższych materiałów odnajdujemy informacje o działalności naszej placówki związane z uroczystościami i świętami. Interesującym dokumentem jest zachowana treść przemówienia wygłoszonego na terenie szkoły w Łochowie przez nauczyciela z Murowańca z okazji 10. rocznicy odzyskania niepodległości przez nasze państwo¹.

W ostatniej grupie materiałów odnaleziono wiadomości o uroczystościach szkolnych odbywających się w placówce, składzie i budżecie miejscowej rady szkolnej, działalnością kół zainteresowań².

Interesujące materiały zawierały tomy dokumentów związanych z Towarzystwem

¹ Archiwum Państwowe w Bydgoszczy [dalej cyt. APB], Inspektorat Szkolny w Bydgoszczy [1866] 1920 – 1939, [dalej cyt. ISZBY], sygn. 351 – 352, Plany rejonów szkolnych powiat Bydgoszcz 1934 – 1935, sygn. 543, Szkoła Powszechna w Białych Błotach z lat 1910 – 1939, sygn. 570, Powszechna Szkoła w Drzewcach z lat 1900 – 1938, sygn. 629, Powszechna Szkoła w Łochowicach z lat 1903 – 1932, sygn. 644 – 646, Publiczna Szkoła w Murowańcu z lat 1910 – 1939, sygn. 684 – 686, Publiczna Szkoła w Przyłękach z lat 1910 – 1939, sygn. 766 – 768, Publiczna Szkoła w Zielonce z lat 1910 – 1939, ibidem, Kuratorium Okręgu Szkolnego Pomorskiego w Toruniu 1920 – 1939, [dalej cyt. KOSZPT 1920 – 1939], sygn. 1849.

² APB, ISZBY 1920 – 1939, sygn. 23, 284, 290 – 295, 355.

Budownictwa Szkół Powszechnych z lat 30. XX wieku w szkołach gminy Białe Błota³. Pomocne były także materiały dotyczące zlikwidowanych szkół w gminie Białe Błota⁴. Uzupełnieniem tych badań archiwalnych były okólniki inspektoratu szkolnego, dotyczącego funkcjonowania placówek oświatowych⁵.

Dopełnieniem zaprezentowanych problemów są opracowania wybitnych historyków oświaty, którzy zajmowali wychowaniem patriotycznym młodzieży w szkołach elementarnych po 1918 roku.

W czasie przygotowania poniższego artykułu zastosowałem metodę analizy materiałów archiwalnych oraz porównawczą.

3. Wyniki i wnioski

3.1. Struktura władz oświatowych w powiecie bydgoskim w latach 1920 - 1939

W dniu 1 II 1918 roku powołano Ministerstwo Wyznań i Oświecenia Publicznego, które zajmowało się najróżniejszymi aspektami szkolnictwa na wszystkich szczeblach. Cały kraj został podzielony na okręgi szkolne. Na czele okręgów szkolnych stał kurator. Do zadań kuratora należały nadzór nad placówkami szkolnymi znajdującymi się pod jego kuratelą, rozpatrywanie odwołań urzędników kuratorium, przenoszenie nauczycieli szkół średnich i seminariów nauczycielskich, mianowanie kierowników szkół powszechnych, przedstawienie do zatwierdzenia przez ministerstwo wizytatorów, inspektorów szkolnych, dyrektorów i nauczycieli szkół średnich oraz seminariów nauczycielskich, urzędników należących do różnych kategorii zaszczerowania. Mianowanie członków rad szkolnych powiatowych i rad opiekuńczych, przenoszenie niestałych sił nauczycielskich szkół średnich ogólnokształcących oraz seminariów duchownych, przenoszenie w stan spoczynku urzędników kuratorium oraz rozstrzyganie pozostałych spraw wynikających z wydawanych rozporządzeń i okólników ministerstwa.

W dniu 17 sierpnia 1919 roku utworzono z obszarów zaboru pruskiego (Wielkopolski, Kujawy) – Ministerstwo Byłej Dzielnicy Pruskiej. W skład ministerstwa wchodziły dwa województwa poznańskie oraz pomorskie (po 1920). Powołano Departament Wyznań i Oświecenia Publicznego, który składał się z dwóch sekcji: Wyznań religijnych i Oświecenia Publicznego. Sekcja Oświecenia Publicznego posiadała wydziały: szkół wyższych, średnich, powszechnych i szkolnictwa zawodowego, wychowania przedszkolnego oraz oświaty pozaszkolnej.

Departament Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego wydawał własne czasopismo pt.: „Urzędowa Gazeta Szkolna dla Województwa Poznańskiego i Pomorskiego”, gdzie drukowano rozporządzenia, wskazówki władz oświatowych, programy szkolne, nominacje na stanowisko w oświacie, polecenia porad szkolnych dla szkół powszechnych oraz prywatnych, zmiany przynależności szkół oraz inspektorów szkolnych. Gazeta była wydawana co dwa tygodnie. Jak informowano na łamach pierwszego numeru, abonament na cały rok kalendarzowy w 1920 roku wynosił 30 marek polskich. W kolejnych miesiącach

³ Ibidem, sygn. 304 – 312 – Komitet budowy szkół powszechnych na powiat bydgoski w latach 1930 – 1939.

⁴ APB, KOSZPT 1920 – 1939, sygn. 1304, 1307, ibidem, ISZBY 1920 – 1939, sygn. 60 – 63, 322 – 324.

⁵ Ibidem, ISZBY 1920 – 1939, sygn. 5, 27, 31.

abonament wzrósł dwukrotnie. Pismo wydawało dokumenty w języku polskim i niemieckim.

W owym czasie Bydgoszcz oraz powiat bydgoski należały administracyjnie do byłej prowincji poznańskiej. Jeszcze w latach 20. XX wieku kuratorium poznańskie wydawało na opisywanym obszarze okólniki w sprawie szkół przez kuratorium w Poznaniu. W okresie przejściowym (1920 - 1921) powołano Komisję Wyznań i Oświecenia dla Wielkopolski, Pomorza i Kujaw Zachodnich, która zajmowała się przejmowaniem szkół ewangelickich. W 1921 roku włączono sprawy oświaty byłej dzielnicy pruskiej do Ministerstwa Wyznań i Oświecenia Publicznego. Obszar Wielkopolski i Pomorza podzielono na dwa (okręgi) kuratoryjne, które podlegały dwóm kuratoriom: poznańskiemu oraz pomorskiemu. Na czele kuratorium stał kurator, który był odpowiedzialny za szkolnictwo na wyznaczonym terenie⁶.

Na czele inspektoratu stał inspektor, który był nominowany przez kuratora. Wśród zadań inspektora szkolnego było wprowadzanie nowego nauczyciela na placówkę oświatową, wizytowanie szkół podległych inspektorowi. Inspektor przejął wszelkie funkcje, które należały do starosty w zakresie szkolnictwa.

W największym w ośrodku powiatu bydgoskiego – Bydgoszczy powołano odrębny inspektorat szkolny miejski bydgoski. Oprócz Bydgoszczy włączono do niego okoliczne wsie. Sam powiat podzielono na dwa inspektoraty północny i południowy. Do pierwszego należały następujące miasta i wioski: Aleksandrowo, Borówno, Dobrcz, Fordon, Jaruzyn, Jastrzębie, Koronowo, Kotomierz, Maksymilianowo, Mariampol, Mirowice, Siennno, Strzelce Dolne, Trzebień, Trzeciewiec, Włóki, Zła Wieś Wielka, Żołędowo. Gmina Białe Błota przynależała do inspektoratu południowego.

Ciałem doradczym inspektora powołano radę szkolną powiatową. W skład rady wchodziło: inspektorzy szkolni, duchowni katoliccy oraz ewangeliccy, przedstawiciele szkół średnich ogólnokształcących, trzech nauczycieli szkół powszechnych, seminariów nauczycielskich, starosta powiatowy bądź delegowany urzędnik, lekarz szkolny oraz znane osoby z powiatu. Wśród zadań rady szkolnej powiatowej możemy wyróżnić: opracowanie sprawozdań, opinii na temat stanu szkolnictwa w powiecie, zatwierdzano budżetu na dany rok szkolny, opiniowaniu prośby placówek szkolnych o dotacje na rzecz szkół w powiecie, wydawanie norm dotyczących zakupu opału. Regulowanie sprawy gruntów rolnych dla nauczycieli, przydział nafty oraz materiałów do pisania dla placówek, pokrywanie niezbędnych zobowiązań w utrzymaniu czystości w szkołach. Wydawanie opinii w sprawach sieci szkół publicznych oraz prywatnych. Współpracowano z inspektorem oświaty w sprawie kształcenia kadr nauczycielskich. Posiadała uprawnienia do zatwierdzenia sprawozdań, budżetów szkół publicznych. Taki stan władz oświatowych funkcjonował do 1939 roku.

3.2. Struktura organizacyjna szkolnictwa w gminie białe błota

Traktat wersalski z dnia 28 czerwca 1919 roku przyznawał Pomorze i teren ziemi Kujaw Zachodnich Rzeczypospolitej. Dopiero, w dniu 10 stycznia 1920 roku ratyfikowane zostały zapisy traktatu wersalskiego przez Niemcy. Na opisywanych ziemiach brakowało wykształconych ludzi wśród Polaków, którzy mogliby podjąć próbę tworzenia polskich instytucji gospodarczych, kulturalnych, oświatowych oraz przemysłowych na przyznanych

⁶ Ibidem, sygn. 27, Pismo KOSZP w sprawie używania języka polskiego jako urzędowego z dnia 27 lutego 1924 roku, k. 211.

obszarach. Rozpoczął się proces repolonizacji miast pruskich. Sprowadzano wielu Polaków z terenów ziem niemieckich, Galicji i byłego Królestwa Kongresowego.

W latach 1921 – 1924 rozpoczął się proces przekształcenia szkół ewangelickich na terenie gminy Białych Błot w szkoły parytetyczne, czyli polsko – niemieckie. Na początku lat 20. XX wieku przejmowano cały inwentarz byłych szkół ewangelickich. Przygotowano spisy ruchomości znajdujących się w placówkach na podstawie przygotowanych formularzy. Uporządkowano sprawy prawne gmachów szkolnych w księgach wieczystych. Utworzono klasy dla uczniów niemieckich oraz polskich⁷.

Do zarządzania placówkami szkolnymi powołano radę szkolną miejscową. W skład każdej rad wchodziło: inspektorzy szkolni, przedstawiciele duchownych ewangelickich oraz katolickich, nauczyciele pracujący w danej placówce oraz przedstawiciele miejscowości wchodzących w skład obwodu szkolnego. Kompetencje rad szkolnych miejscowych obejmowały przeznaczanie środków finansowych na utrzymanie szkół, zapewnianie mieszkań oraz gruntów rolnych dla nauczycieli oraz nawiązywanie i rozwiązywanie stosunków pracy z nauczycielami⁸.

W świetle akt normatywnych, każde dziecko musiało pokonywać odległość do szkoły aż do około 3 kilometrów, dlatego do placówki uczęszczała młodzież z okolicznych wsi. W skład obwodu szkolnego wchodziły okoliczne miejscowości.

„Przysięgam Panu Bogu Wszechmogącemu, że na powierzone stanowisko przyczyniać się będę w mym zakresie działania, ze wszystkich sił do ugruntowania wolności, niepodległości i potęgi Rzeczypospolitej Polskiej [podkreślenie – P.K.], której zawsze wiernie służyć będę, wszystkich obywateli kraju równem [sic!] mając zachowania, przepisów gorliwie i sumiennie, polecenia mych przełożonych wykonywać dokładnie, a tajemnicę urzędową dochowam. Tak mi Panie Boże dopomóż”⁹ - powyżej zacytowałem tekst roty ślubowania, który obowiązywał każdego nauczyciela przed podjęciem pracy w placówkach oświatowych,

⁷ Ibidem, sygn. 31, Okólnik nr 36 Komisji do spraw wyznaniowych województwa poznańskiego w sprawie przekształcenia szkół ewangelickich z dnia 22 czerwca 1920, b.p., ibidem, Tezy do referatu o szkolnictwie niemieckim, k. 2 – 2v, 3 – 3v, ibidem, Tezy dotyczące struktury szkolnictwa powszechnego, k. 4, ibidem, Okólnik Kuratorium Okręgu Szkolnego Poznańskiego [dalej cyt. KOSZP] w sprawie komasacji szkół z dnia 3 X 1928 roku, k. 27 – 27v, ibidem, Sprawozdanie z komasacji szkół powszechnych na terenie inspektoratu szkolnego w Bydgoszczy w roku szkolnym 1927/1928, k. 28 – 29, sygn. 32 Okólnik KOSZP w sprawie przesyłania sprawozdań zlikwidowanych gmin szkolnych z dnia 12 listopada 1924, b. ., Pismo KOSZP w sprawie szkoły parytetycznej w Wypaleniskach z dnia 3 października 1923, b.p., Pismo KOSZP w sprawie szkoły parytetycznej w Pieckach z dnia 24 września 1923 roku, b.p., Pismo KOSZP do inspektoratu szkolnego w Bydgoszczy w sprawie powołania parytetycznej rady szkolnej w Pieckach z dnia 19 września 1923 roku, b.p., Pismo w sprawie przepisania własności szkolnej na własność katolicką w Pieckach z dnia 3 lutego 1923 roku, b.p., ibidem, Protokół zebrania rady szkolnej miejscowej w Pieckach z dnia 7 marca 1924 roku, b.p., Odpis protokołu rady szkolnej miejscowej w szkole parytetycznej w Pieckach z dnia 7 marca 1924 roku, b.p., Pismo KOSZP w sprawie przekształcenia szkoły parytetycznej w Przylękach z dnia 25 sierpnia 1924 roku, b.p., Pismo w sprawie własności szkolnej w Murowańcu z dnia 17 marca 1925 roku, b.p., Pismo KOSZP w sprawie przekształcenia szkoły w dniu 7 czerwca 1925 roku, b.p., sygn. 543, Pismo KOSZP w sprawie powstania szkoły w Białych Błotach z dnia 7 czerwca 1921 roku, b.p., ibidem, sygn. 644, Pismo KOSZP w sprawie powstania szkoły parytetycznej w Murowańcu z dnia 30 maja 1923 roku, b.p.

⁸ APB, ISZBY 1920 - 1939, sygn. 58 – 63, ibidem, KOSZPT 1920 – 1939, sygn. 1304 - 1305.

⁹ Ibidem, KOSZPT 1920 – 1939, sygn. 4657, Protokół z odbioru przysięgi urzędniczej Herberta Kaschika z dnia 23 stycznia 1923 roku, b.p.

niezależnie od tego czy był Niemcem bądź Polakiem. Wielu Niemców nauczyło się biegle mówić oraz pisać po polsku, przez co mogli pracować w szkole powszechnej w Łochowie¹⁰.

W okresie czasów Polski Odrodzonej nauczyciele placówek szkółych zmieniali się, gdyż otrzymywali propozycje pracy w innych szkołach. Wielu z nich było absolwentami seminariów nauczycielskich, gdzie przygotowywano ich do pracy z dziećmi oraz z młodzieżą. W czasie wakacji kończyli dodatkowe kursy i szkolenia.

Po kilku latach pracy w danej placówce, nauczyciele byli przenoszeni do innych szkół. Po rozwiązaniu umowy o pracę w Łochowie, nauczyciel musiał rozliczyć się z radą szkolną miejscową. Czasami nauczyciele przechodzili do szkół prywatnych, gdzie przed objęciem nowego stanowiska musieli oddać legitymację państwową¹¹.

Dopiero, w 1926 roku wydano ustawę o nauczycielach, która regulowała sprawy związane ze stosunkami służbowymi, oceną pracy, obowiązkami i prawami pedagogów czy związaniem oraz rozwiązaniem stosunków służbowych. Wszystkim nauczycielom przyznano prawa urzędników państwowych. Posiadali 50% zniżki na przejazdy kolejowe.

Czasami dochodziło do sytuacji, w której trudno było usunąć z mieszkania byłych nauczycieli. Powodem było to, że rada szkolna miejscowa pozwoliła takiemu nauczycielowi pozostać w placówce. Dochodziło do niszczenia mienia polskich nauczycieli, zaboru inwentarza żywego¹².

Nauczyciele przybywający na posadę do Łochowa, po kilku miesiącach rezygnowali z pracy. Warto zastanowić się, dlaczego? Powód był bardzo prozaiczny. W prośbach do władz szkolnych pisali, iż mieszkania były za małe dla ich rodzin. Warunki mieszkaniowe nie odpowiadały standardom życia pedagogów. Wielu z nich kontynuowało swoje kariery w placówkach prywatnych¹³.

Na zakończenie warto odnotować, że powiatowe władze oświatowe nie chciały nauczycieli Niemców. W swoich pismach do placówek oświatowych zapewniały, że tacy pedagodzy, nie umożliwiali odpowiedniego przygotowania patriotycznego uczniów szkół powszechnych.

Reasumując, na terenie gminy Białe Błota działały szkoły, które powstawały jeszcze w czasach zaboru pruskiego. Po 1920 roku przekształcono je w szkoły polsko – niemieckie, w których uczyli się dzieci niemieckie. Na posady nauczycielskie przybywali nauczyciele, którzy kończyli seminaria nauczycielskie. Byli przygotowani do wykształcenia absolwentów w duchu polskości oraz umiłowania dziejów ojczystych. Zakładano polsko – niemieckie rady

¹⁰ Ibidem, ISZBY 1920 – 1939, sygn. 109, Pismo KOSZP w sprawie stałej posady nauczycielskiej dla Maksa Henkla z Łochowa z dnia 9 sierpnia 1929 roku, b.p., ibidem, ISZBY 1920 – 1939, sygn. 441, Poświadczenie obywatelstwa polskiego dla nauczycielki z Łochowa Gerdy Albrechtówny z dnia 2 lipca 1927 roku.

¹¹ Ibidem, sygn. 627, Pismo w sprawie przeniesienia na inną posadę nauczycielską nauczycieli Zofii Irlówny z dnia 7 IV 1922 roku, b.p., ibidem, Odpis dekretu przeniesienia pani Zofii Irlówny, b.p., ibidem, Pismo KOSZP w Poznaniu w sprawie zmiany posady nauczycielskiej dla Marii Kurekowej z dnia 8 VIII 1929 roku, b.p., ibidem, sygn. 626, Pismo KOSZP w Poznaniu w sprawie przeniesienia nauczyciela Fryderyka Ehmege z dnia 24 IX 1926 roku, b.p., Pismo do inspektoratu szkolnego w sprawie dzierżawy gruntów rolnych dla innych nauczycieli z dnia 11 X 1926 roku, b.p.

¹² Ibidem, sygn. 626, Pismo do inspektoratu szkolnego w Bydgoszczy w sprawie nauczyciela Schneidra z dnia 9 IX 1921 roku, b.p.

¹³ Ibidem, sygn. 627, Pismo do inspektoratu szkolnego w Bydgoszczy w sprawie nauczycielki Marii Kurkowej z dnia 28 I 1927 roku, b.p.

szkolne, w których dyskutowano o problemach szkół. Obwód szkolny obejmował około trzech kilometrów. Do obwodów szkolnych należały najbliższe osady, wsie oraz miejscowości.

3.3. Święta Państwowe

Najważniejszymi świętami państwowymi, które były hucznie obchodzone w szkołach powszechnych gminy Białe Błota należały: 3 maja oraz 11 listopada. Zaprezentujemy harmonogramy obchodów tych ważnych świąt w kalendarzu patriotycznym Polski Odrodzonej.

Każdego roku odbywało się święto ku czci Konstytucji 3 Maja. Uroczystości majowe przygotowało Towarzystwo Powstańców i Wojaków z Łochowa wraz z kółkiem kulturalno – oświatowym działającym w szkole. Cała społeczność szkolna przybyła przed placówkę, skąd razem ze stowarzyszeniami łochowskimi przemaszerowali na były plac do szkoły w Łochowicach. Tam przemawiał nauczyciel z Łochowa Kazimierz Paszkiewicz. W swoim krótkim wystąpieniu omówił znaczenie Konstytucji dla narodu polskiego. Ponadto, chór szkolny składający się z dzieci polskich oraz ewangelickich odśpiewał pieśń patriotyczną: „Witaj majowa Jutrzenko”. Po zakończonych uroczystościach młodzież szkolna powróciła przed szkołę w Łochowie. Odbyły się defilady ze sztandarem Towarzystwa Powstańców i Wojaków oraz pozostałych członków towarzystwa z Bydgoszczy. Dalsza część miała miejsce w sali pana Maksymiliana Bettina, gdzie wygłaszano kolejne przemówienia. Młodzież deklamowała wiersze takie jak: „Ziemia rodzinna”, „Katechizm dziecka polskiego”, „Ojczyzna moja”, „Trzeci maj”, „Radosny dzień” oraz „W dniu 3 maja”. Chór szkolny śpiewał pieśni patriotycznie – kościelne takie jak: „Ojcze z niebios”, „Witaj majowa jutrzeńko”, „Kochajmy się, braci mili”, „Polonez Kościuszki”, „Przylecieli Sokoli”. Na zakończenie wzniesiono okrzyk na cześć Prezydenta oraz Najjaśniejszej Rzeczypospolitej. Oczywiście, wszyscy zgromadzeni na uroczystościach zaśpiewali wspólnie hymn polski: „Jeszcze Polska nie zginęła”¹⁴.

W czasie uroczystości zebrano pieniądze na rzecz Towarzystwa Czytelni Ludowych - 3 złote i 25 groszy. W 1931 roku w zbiorce zgromadzono – 1,20 złotych., zaś w 1933 roku w szkole w Zielonce zebrano 1,12 złotych. Cały dochód przeznaczono na zakup i wyposażenie bibliotek gminnych w książki. Sprzedawano nalepki patriotyczne oraz chorągiewki. Po południu organizowano wspólne zabawy taneczne dla starszych mieszkańców wsi. Zorganizowano koncerty, liczne niespodzianki z drobnymi upominkami

¹⁴ Ibidem, sygn. 272, Pismo MWRiOP w Warszawie w sprawie obchodów Święta Trzeciego Maja z dnia 22 kwietnia 1924 roku, b.p., ibidem, sygn. 459, Sprawozdanie z uroczystości 3 maja w szkole powszechnej w Zielonce z dnia 14 maja 1932 roku, b.p., ibidem, Sprawozdanie z uroczystości 3 maja w szkole powszechnej w Zielonce z dnia 9 maja 1933 roku, b.p., ibidem, sygn. 611, Sprawozdanie ze święta 3 maja z dnia 12 maja 1930 roku, b.p., ibidem, Sprawozdanie z 3 maja z dnia 10 maja 1931 oraz 12 maja 1932 roku, b.p., sygn. 627, Sprawozdanie z przebiegu uroczystości 3 maja w Łochowie z dnia 1 VI 1926 roku, b.p., ibidem, Sprawozdanie z przebiegu uroczystości 3 maja z dnia 11 maja 1928 roku, b.p., ibidem, sygn. 628, Sprawozdania z przebiegu 3 maja w Łochowie z dnia 12 maja 1931 roku, b.p., sygn. 653, Sprawozdanie z 3 maja w Kruszynie Kraińskim z dnia 5 maja 1926 roku w szkole ewangelickiej oraz katolickiej, b.p., ibidem, Sprawozdanie z 3 maja z dnia 12 maja 1928 roku, b.p., sygn. 767, Sprawozdanie z 3 maja z dnia 11 V 1928, 13 maja 1931 oraz 14 maja 1932 roku, b.p., sygn. 768, Sprawozdanie z 3 maja z dnia 9 maja 1933 roku, b.p., ibidem, Sprawozdanie roczne z dnia 30 czerwca 1938 roku, b.p.

czy wystawiano przedstawienia teatralne¹⁵.

We wszystkich szkołach gminy Białych Błot odbywały się rocznice odzyskania niepodległości. W szkołach parytetycznych przygotowano oddzielnie obchody dla klasy katolickiej oraz ewangelickiej. Rozpoczęto je w klasie polskiej o godzinie 09:00. Na początku śpiewano pieśni patriotyczne, takie jak: „Boże coś Polskę”, „Jeszcze Polska nie zginęła”, „Patrz Kościuszko”, „O siwy kraju Nasz”. Recytowano wiersze patriotyczne między innymi: „Matka Polska”, „Orlę lwowskie”, „Kresy Zachodnie”, „Budujmy miłej ojczyźnie dom”, „Polaka cel”, „Śmierć Józefa Poniatowskiego”. Na zakończenie wszyscy odśpiewali „Rotę”. Następnie odbył się wykład nauczyciela zatytułowany „Odzyskanie niepodległości Polski”. W wykładzie podkreślono znaczenie wybuchu wojny światowej. Zaprezentowano przebieg działań wojennych, klęskę Rosji, powstanie legionów polskich pod wodzą Józefa Piłsudskiego. Omówiono uwięzienie Józefa Piłsudskiego oraz przegraną Niemców w 1918 roku. Wspomniano o wojnie polsko – bolszewickiej oraz zwycięstwie nad bolszewikami w 1920 roku. Wykład zakończono informacją o powstaniu Rzeczypospolitej w dniu 11 listopada 1918 roku oraz oddaniu rządów Józefowi Piłsudskiemu. W podsumowaniu przedstawiono znaczenie 11 listopada dla całego społeczeństwa. W klasach ewangelickich omówiono odzyskanie niepodległości przez Polskę, gdzie wskazano kierunki rozwoju ku niepodległości, czyli: znaczenie dnia dzisiejszego jako święta państwowego, utrata niepodległości przez Rzeczpospolitą pod koniec XVIII wieku. Wreszcie, zaprezentowano los Polaków w dzielnicach zaborczych. Omówiono walki o odzyskanie niepodległości Rzeczypospolitej, gdzie wskazano rolę Napoleona I, legionów, powstania listopadowego, styczniowego, Mówiono o udziale Polaków w wojnie światowej. Zaprezentowano pokój wersalski, dzięki któremu wskrzeszono państwo polskie. Omówiono znaczenie Józefa Piłsudskiego jako pierwszego naczelnika państwa. Wykład został zakończony okrzykiem ku czci: „Rzeczypospolitej” oraz „Prezydenta Ignacego Mościckiego”. Dzieci niemieckie śpiewały pieśni polskie („Jeszcze Polska nie zginęła”, „Boże, coś Polskę”) jak niemieckie („Grosser Gott”, „Wir loben dich”, „Lobe den Herren”). Deklamowano wiersze („O Stasieńku – ułanie ochotniku”) oraz chór zaśpiewał pieśń „Grzeszni ludzie”. W czasie uroczystości zbierano fundusze na cele biblioteki szkolnej oraz Towarzystwa Czytelni Ludowych. Młodzież szkolna zebrała 7,14 złotych, które zostały przeznaczone na zakup książek do biblioteki szkolnej. Odprawiono uroczystą mszę polową przed budynkiem szkoły. Cała szkoła brała udział w pochodzie patriotycznym do Łochowic. Na zakończenie pochodu głos zabrał pan Kazimierz Paszkiewicz, który mówił o przypadającym święcie. Na zakończenie pochodu odśpiewano hymn narodowy. Po powrocie wszyscy udali się do sali prowadzonej przez gospodarza pana Maksymiliana Bettina. Do mieszkańców wsi przemawiał nauczyciel z sąsiedniej placówki, który podkreślał znaczenie przypadającego święta. Uczniowie deklamowali wiersze. Na zakończenie prezes lokalnego komitetu organizacyjnego wznosił okrzyk ku czci Rzeczypospolitej. Wszyscy odśpiewali „Rotę”. Po zakończeniu uroczystości uczniowie polscy oraz niemieccy wraz z rodzinami powrócili do swoich domów. Wyróżniający nauczyciele polscy i niemieccy otrzymywali od władz polskich medale

¹⁵ Ibidem, sygn. 268, Pismo KOSZP w sprawie składek w szkołach na rzecz Towarzystwa Czytelni Ludowych z dnia 12 marca 1921 roku, b.p., ibidem, sygn. 627, Składaka na rzecz Towarzystwa Czytelni Ludowych ze Szkoły Powszechnej w Łochowie z dnia 11 maja 1928 roku, b.p.

dziesięciolecia państwa polskiego. Przed uroczystościami listopadowymi porządkowano miejsca pamięci narodowej, gdzie przygotowywano do wspólnego świętowania¹⁶.

3.4. Uroczystości rocznice

W 1921 roku zorganizowano dla młodzieży dzień Górnego Śląska. W tym samym roku odbyły się uroczystości związane z Dniem Napoleona z okazji przypadających urodzin Napoleona. W szkołach odbywały się pogadanki stosunkach polsko – francuskich, znaczenia Napoleona w dziejach Polski. Na zakończenie zaśpiewano jedną zwrotkę „Marsyliankę”¹⁷.

W 1922 roku odbywały się uroczystości dedykowane Polonii amerykańskiej. Uroczystości składały się z dwóch części. Odbywały się w kościołach parafialnych lub kaplicach nabożeństwa żałobne ku czci Polaków, którzy zginęli w obronie ojczyzny. W drugiej części przedstawiano przemówienia, deklamowano wiersze oraz śpiewano pieśni patriotyczne¹⁸.

W 1923 roku przeprowadzano uroczystości z okazji 150 rocznicy powstania Komisji Edukacji Narodowej oraz śmierci Stanisława Konarskiego. We wszystkich placówkach śpiewano hymn Polski. Przeprowadzano pogadankę związaną z uroczystościami. Na zakończenie zwalniano uczniów do domów¹⁹.

W 1924 roku obchodzono 75. rocznicę śmierci Juliusza Słowackiego. Na uroczystościach prezentowano referaty okolicznościowe na temat Juliusza Słowackiego. Deklamowano wiersze Słowackiego. Na zakończenie odśpiewano hymn Polski. W tym samym roku miały miejsca rocznicowe związane ze śmiercią Henryka Sienkiewicza. Akademie odbywały się w wyższych klasach szkół powszechnych. Poświęcono jedną godzinę na temat działalności literackiej wraz z uczczeniem pamięci wielkiego polskiego pisarza²⁰.

¹⁶ Ibidem, sygn. 290, Pismo MWiOP w Warszawie w sprawie obchodów 10-lecia niepodległości, b.p., ibidem, Pismo KOSZP w sprawie 10-lecia odzyskania niepodległości z dnia 30 października 1928 roku, b.p., sygn. 295, Pismo MWiOP w Warszawie w sprawie obchodów 11 listopada z dnia 29 października 1934 roku, b.p., ibidem, Okólnik KOSZP nr 430 w sprawie obchodów 11 listopada z dnia 29 października 1934 roku, b.p., ibidem, Okólnik KOSZP z okazji 11 listopada z dnia 4 listopada 1937 roku, b.p., ibidem, sygn. 628, Sprawozdanie z obchodów 11 listopada 1927 roku w klasach polskich oraz niemieckich w szkole powszechnej w Łochowie, b.p., ibidem, sygn. 627, Sprawozdanie z przebiegu uroczystości szkolnej w szkole powszechnej w Łochowie z okazji rocznicy 10 lecia odzyskania niepodległości z dnia 16 XI 1928 roku, b.p., ibidem, sygn. 640, Sprawozdania z 10-lecia odzyskania niepodległości w szkole powszechnej w Murowańcu z dnia 13 listopada 1928 roku, b.p., sygn. 653, Sprawozdanie z 11 listopada w klasie ewangelickiej oraz katolickiej w Kruszynie Kraińskim z dnia 11 listopada 1927 roku, b.p., sygn. 684, Sprawozdanie z okazji 11 listopada w szkole powszechnej w Przyłękach z dnia 19 listopada 1927 roku, b.p., ibidem, Sprawozdanie z okazji 11 listopada w szkole powszechnej w Przyłękach z dnia 16 listopada 1928 roku, sygn. 767, Sprawozdanie z 11 listopada z dnia 13 listopada 1927 roku, 16 listopada 1928, 15 listopada 1929, 5 grudnia 1930.

¹⁷ Ibidem, Pismo MWRiOP do inspektora szkolnego w Bydgoszczy w sprawie dnia dla Górnego Śląska z dnia 17 lutego 1921 roku, b.p., ibidem, Pismo KOSZP do inspektoratu szkolnego w Bydgoszczy z dnia 16 marca 1921 roku, b.p.,

¹⁸ Ibidem, Okólnik MWRiOP do KOSZP w sprawie dnia Polonii amerykańskiej z dnia 24 marca 1922 roku, b.p., Pismo KOSZP do władz oświatowych bydgoskich w sprawie dnia francuskiego w szkołach powiatu bydgoskiego z dnia 13 kwietnia 1921 roku, b.p., Okólnik MWRiOP do KOSZP w sprawie dnia Polonii amerykańskiej z dnia 24 marca 1922 roku, b.p.

¹⁹ Ibidem, sygn. 272, Okólnik KOSZP w sprawie uroczystości Komisji Edukacji Narodowej oraz rocznicy śmierci Stanisława Konarskiego z dnia 6 października 1923 roku, b.p.

²⁰ Ibidem, Okólnik KOSZP w sprawie uroczystości 75. rocznicy śmierci Juliusza Słowackiego z dnia 21 maja

W 1925 roku nie zapomniano o 900. rocznicy koronacji Bolesława Chrobrego. Przedstawiono uczniom osiągnięcia oraz znaczenie koronacji dla królestwa polskiego. Deklamowano wiersze, takie jak: „Bolesław Chrobry”, „Ojczyzna”, „Jeniec”, „Ofiara Polski”. Śpiewano „Bogurodzicę”, „Boże, coś Polskę”, „Rotę”, „Kto się opiekę” oraz „U twych ołtarzach”²¹.

W tym samym roku odbywały się uroczystości pogrzebowe nieznanego żołnierza. Z tej okazji nakazano szkołom wspólne modlitwy ku czci nieznanego żołnierza. Następnie przeprowadzano prelekcje na temat znaczenia wojen za wolność Ojczyzny w latach 1918 – 1920²².

W szkołach obchodzono również 100. rocznicę śmierci Stanisława Staszica. Obchody składały się z trzech części. Na początku odbywały się nabożeństwa. Dalej, omówiono znaczenie Stanisława Staszica w dziejach Rzeczypospolitej. Zaprezentowano takie zagadnienia jak: dzieciństwo, dążenie do naprawy stosunków w kraju, zaprezentowano dzieł Staszica m.in.: „Uwagi nad życiem Jana Zamoyskiego” oraz „Przestrogi dla Polski”. Następnie zaprezentowano Staszica jako członka i prezesa Towarzystwa Przyjaciół Nauk, działalność Staszica za czasów komisji edukacji narodowej, Księstwa Warszawskiego oraz Królestwa Polskiego, jako ministra przemysłu, śmierć oraz testament Staszica. Deklamowano wiersze, m.in.: „Co to jest Ojczyzna”, „Czego chcesz od nas Panie”, „Nasz sztandar”, „Budujmy miłą ojczyźnie dom”, „Pieśń o ziemi naszej”, „Polska mowa”, „Obrona Częstochowy”, „Mowa Ojczyzny”. Na zakończenie przemówienia zauważono, że życie Staszica było służbą ofiarną dla ojczyzny. Następnie odśpiewano „Ciebie Boże chwalimy”, „Kto się opiekę”, „Boże coś Polskę” i „Rotę”²³.

Ponadto, obchodzono uroczystości wybuch powstania wielkopolskiego. Z tej okazji przekazano do zakupu nalepi dotyczące powstania wielkopolskiego. Koszt wynosił 0,20 groszy. Nie wiadomo, czy uczniowie zakupili powyższe nalepki. Materiały źródłowe na ten temat milczą²⁴.

Z okazji 30. rocznicy śmierci Adama Asnyka przeprowadzono pogadanki z uczniami w klasach polskich jak i niemieckich. Zaprezentowano życie, twórczość i działalność poety. Omówiono najważniejsze wiersze poety, które zostały przeczytane przez nauczyciela²⁵.

We wszystkich szkołach miały miejsce lekcje na temat 300. rocznicy zwycięstwa floty polskiej pod Oliwą w 1627 roku. Omówiono wojnę Rzeczypospolitej ze Szwecją za czasów Zygmunta III Wazy oraz znaczenie bitwy w wojnie polsko – szwedzkiej w I połowie XVII

1924 roku, b.p.

²¹ Ibidem, Pismo KOSZP w sprawie uroczystości obchodów 900. rocznicy koronacji Bolesława Chrobrego z dnia 23 września 1925 roku, b.p., Pismo inspektoratu szkolnego w Bydgoszczy – Południe w sprawie uroczystości 900. - lecia koronacji Bolesława Chrobrego z dnia 20 grudnia 1925 roku, b.p.

²² Ibidem, Pismo wojewody poznańskiego do starostw, prezydentów, burmistrzów, wójtów w sprawie uroczystości nieznanego żołnierza z dnia 21 października 1925 roku, b.p.

²³ Ibidem, sygn. 290, Pismo KOSZP w sprawie obchodów 100. rocznicy śmierci Stanisława Staszica z dnia 20 lutego 1926 roku, b.p.

²⁴ Ibidem, Pismo KOSZP do inspektoratów szkolnych w sprawie obchodów rocznicy powstania wielkopolskiego z dnia 10 listopada 1926 roku, b.p.

²⁵ Ibidem, sygn. 628, Sprawozdanie z 30. rocznicy śmierci Adama Asnyka w Szkole Powszechnej w Łochowie z dnia 12 listopada 1927 roku, b.p.

wieku²⁶.

We wszystkich szkołach powszechnych na omawianym obszarze odbywały się uroczystości z okazji 100. rocznicy urodzin Adama Asnyka. Na lekcjach języka polskiego zaprezentowano życiorys twórcy. Omówiono twórczość Asnyka. Deklamowano oraz omawiano wiersze. Na zakończenie przedstawiono znaczenie Adama Asnyka dla literatury polskiej²⁷.

Z okazji przypadającej 150. rocznicy śmierci Kazimierza Pułaskiego, przypomniano sylwetkę oraz znaczenie postaci dla Rzeczypospolitej oraz Stanów Zjednoczonych Ameryki²⁸.

W 1930 roku obchodzono 100. rocznicę wybuchu powstania listopadowego. W szkole łochowskiej uroczystości przebiegały tak samo dla wszystkich klas. Na początku zaśpiewano pieśń: „Boże, coś Polskę”, „Pułk Czwarty”, „Mazurek Chłopski”. Deklamowano wiersze: „Noc Listopadowa”, „Śmierć Sowińskiego”, „Nasze dziedzictwo” oraz „Matka – Polska”. W uroczystościach brały udział rodzice z uczniami. Przygotowywano referaty okolicznościowe. Przeprowadzono wykłady o genezie, przyczynach, przebiegu i konsekwencjach powstania listopadowego. Uczczono urzędującego Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej – Ignacego Mościckiego. Na zakończenie odśpiewano „Jeszcze Polska nie zginęła” oraz „Rotę”²⁹.

W 1930 roku w szkole w Łochowie obchodzono 10. rocznicę wojny polsko – bolszewickiej. Na początku odśpiewano „Boże, coś Polskę”. Następnie nauczyciel zaprezentował dzieciom wykład na temat cudu nad Wisłą oraz znaczenia tego zwycięstwa dla Polski i Europy. Wzniesiono wspólnie okrzyki na cześć Rzeczypospolitej i marszałka Józefa Piłsudskiego. Na zakończenie odśpiewano hymn: „Jeszcze Polska nie zginęła”³⁰.

Również, w 1930 roku przypadała 77. rocznica śmierci generała Józefa Bema. W związku z tym zaprezentowano życiorys bohatera w klasach polskich oraz niemieckich, gdzie przybliżono postać i jej znaczenie postaci w dziejach ojczyzny³¹.

²⁶ Ibidem, sygn. 290, Pismo KOSZP w sprawie obchodów bitwy pod Oliwą z dnia 10 listopada 1927 roku, b.p., ibidem, sygn. 628, Pismo do inspektoratu szkolnego w Bydgoszczy w sprawie uroczystości 300. rocznicy zwycięstwa floty polskiej nad Oliwą w szkole łochowskiej z dnia 29 XI 1927 roku, b.p., sygn. 653, Sprawozdanie z uroczystości 300. rocznicy bitwy pod Oliwą z dnia 3 grudnia 1927 roku, b.p., sygn. 767, Sprawozdanie z uroczystości 300. rocznicy bitwy pod Oliwą z dnia 30 listopada 1927 roku, b.p.

²⁷ Ibidem, sygn. 295, Pismo MWiOP w Warszawie w sprawie obchodów 100. rocznicy urodzin Adama Asnyka z dnia 30 lipca 1927 roku, ibidem, sygn. 627, Sprawozdanie z uroczystości 100. rocznicy urodzin Adama Asnyka w szkole powszechnej w Łochowie z dnia 12 listopada 1927 roku, b.p., ibidem, sygn. 684, Sprawozdanie z uroczystości 100. rocznicy urodzin Adama Asnyka w szkole powszechnej w Przyłękach z dnia 14 listopada 1927 roku, b.p.

²⁸ Ibidem, sygn. 627, Pismo do inspektoratu szkolnego w Bydgoszczy w sprawie 150. rocznicy śmierci Kazimierza Pułaskiego z dnia 14 X 1929 roku, b.p., sygn. 767, Sprawozdanie z uroczystości w sprawie Kazimierza Pułaskiego z dnia 13 października 1929 roku, b.p.

²⁹ Ibidem, sygn. 290, Sprawozdanie z uroczystości 100. rocznicy wybuchu powstania listopadowego w szkole powszechnej w Łochowie z dnia 29 grudnia 1930 roku, b.p., ibidem, sygn. 627, Sprawozdanie z uroczystości 100. rocznicy wybuchu powstania listopadowego w szkole powszechnej w Łochowie z dnia 9 grudnia 1930 roku, b.p., sygn. 653, Sprawozdanie z 100. rocznicy powstania listopadowego z dnia 7 grudnia 1930 roku w Murowańcu, b.p.

³⁰ Ibidem, sygn. 627, Sprawozdanie z obchodów 11 listopada oraz 10. rocznicy wojny polsko – bolszewickiej z dnia 17 XI 1930 roku, b.p.

³¹ Ibidem, sygn. 627, Sprawozdanie z 77. rocznicy śmierci generała J. Bema z dnia 18 XII 1927 roku, b.p., sygn.

Również, w tym samym roku obchodzono 400. rocznicę urodzin Jana Kochanowskiego. Uroczystość składała się z deklamacji wierszy solenizanta. Następnie zaprezentowano odczyt o postaci Jana Kochanowskiego. W swoim referacie omówił rolę Kochanowskiego w literaturze polskiej. Szkoły zostały udekorowane w biało – czerwone flagi. W salach lekcyjnych, gdzie spotykano się na obchodach w centralnym miejscu znajdował się obraz Jana Kochanowskiego. Na zakończenie zaśpiewano pieśni - „Kto się w opiekę”. Nawet przygotowano osobną uroczystość dla rodziców, w której przedstawiano sylwetkę Kochanowskiego. Wybrani uczniowie deklamowali wiersze³².

W szkołach Białych Błot przeprowadzono pogadanki z okazji „Miesiąca Morza”, gdzie omówiono znaczenie Bałtyku dla państwa oraz społeczeństwa. Na obchody przybywały całe rodziny z uczniami. Nauczyciele wraz ze swoimi podopiecznymi przygotowywali oraz deklamowali wiersze o tematyce pomorskiej czy kaszubskiej. m.in.: „Ty mi szumiący polskie morze”, „Nasze Morze”, „Nasz Bałtyk”. Zaprezentowano fragmenty poezji kaszubskiej. Na zakończenie kierownik szkół podziękował wszystkim za przybycie. Wszyscy zebrani w szkole odśpiewali „Rotę”³³.

Ponadto, w szkołach i klasach niemieckich obchodzono 100. rocznicę śmierci wielkiego poety Goethego oraz wystąpienia Marcina Lutra w Wormacji. Deklamowano wiersze oraz prezentowano życie Goethego³⁴.

W 1932 roku zorganizowano we wszystkich szkołach Święto Matki. Deklamowano oraz śpiewano wiersze o matce. Przeprowadzano pogadanki o roli matki we współczesnym wieku. Zaprezentowano okolicznościowy wykład o „Dlaczego winniśmy matkom oddać wdzięczność, szacunek i miłość – tak dorośli jak dzieci” oraz „Czym może być córka pani po wyjściu ze szkoły?” Deklamowano wiersze na temat matki: „Dzień Matki” i „Matka”. W uroczystościach brały udział matki ze swoimi dziećmi³⁵.

Obchodzono także wydanie trylogii Henryka Sienkiewicza połączonym z tygodniem książki. Śpiewano pieśni: „Złamane wiosła”, „Święta Miłość”, „Pieśń marynarza polskiego”, „Rota”. Deklamowano wiersze: „Na polach Grunwaldu”, „Pan Zagłoba zdobywa sztandar”, „trylogia”, „Quo Vadis” oraz „Wyjątki z latarnika”. Na zakończenie kierownik szkoły zaprezentował referat związany z wartością książki w edukacji dzieci i młodzieży³⁶.

W 1933 roku odbywały się uroczystości 250. rocznicy odsieczy wiedeńskiej, gdzie mówiono o wielkim zwycięstwie króla Jana III Sobieskiego oraz znaczeniu dla

653, Sprawozdanie z uroczystości śmierci gen. J. Bema z dnia 18 grudnia 1927 roku, b.p. sygn. 767, Sprawozdanie z uroczystości śmierci gen. J. Bema z dnia 18 grudnia 1927 roku, b.p.

³² Ibidem, sygn. 290, Sprawozdanie z uroczystości 400. rocznicy Jana Kochanowskiego z dnia 21 czerwca 1930 roku, b.p.

³³ Ibidem, sygn. 611, Sprawozdanie na temat przebiegu miesiąca Pomorza w szkole w Kruszyńcu Kraińskim z 8 XII 1930 roku, b.p., sygn. 627, Sprawozdanie na temat przebiegu miesiąca Pomorza z 9 XII 1930 roku, b.p.

³⁴ Ibidem, sygn. 295, Pismo KOSZP w sprawie obchodów ku czci Goethego z dnia 16 marca 1932 roku, b.p., sygn. 767, Sprawozdania z 100. rocznicy zgonu W. Goethego z dnia 19 marca 1932 roku, b.p., ibidem, Sprawozdanie roczne ze szkoły powszechnej w Cielu z dnia 28 czerwca 1938 roku oraz 22 czerwca 1939 roku, b.p.

³⁵ Ibidem, sygn. 290, Pismo magistratu miasta Bydgoszczy do inspektoratu szkolnego w Bydgoszczy w sprawie obchodów święta Matki z dnia 2 maja 1932 roku, b.p.

³⁶ Ibidem, sygn. 295, Sprawozdanie z okazji 50. rocznicy wydania trylogii Henryka Sienkiewicza z dnia 2 grudnia 1933 roku.

Rzeczpospolitej³⁷.

W szkołach gminy Białe Błota organizowano tydzień szkół powszechnych, które miało na celu upowszechnienie wśród całego społeczeństwa budowy nowych placówek na terenie Rzeczpospolitej. Sprzedawano różne materiały związane z ideą tego tygodnia. Zebrane pieniądze przez młodzież przekazywano na rzecz funduszu budowy szkół³⁸.

We wszystkich szkołach powszechnych zorganizowano święto sadzenia drzew oraz święto lasu, które odbywały się w ostatnią sobotę miesiąca. Obchody rozpoczynały się od pogadanek dla uczniów o znaczeniu lasu dla życia i kultury oraz o konieczności zakładania, pielęgnowania i ochrony lasów. Potem, deklamowano wiersze o tematyce leśnej. Sadzono drzewa. Organizowano wędrowki do lasów. Tworzono ogrody owocowe w pobliżu placówek oświatowych. Sadzono drzewa, takie jak: brzozy, sosny, świerki, akacje i drzewa owocowe (śliwki, wiśnie, czereśnie, grusze, czereśnie, krzewy porzeczkowe, jabłonie, maliny, agrest). Po posadzeniu drzew odbywały się przemówienia kierownika szkoły. Przygotowano modlitwę do Boga w sprawie przyjęcia się drzew. Deklamowano i śpiewano piosenki o tematyce przyrodniczej. Przeprowadzano okolicznościowe referaty dotyczące celów i wartości sadzenia drzew. Następnie przemawiali okoliczni ogrodnicy, którzy wyjaśniali uczniom znaczenie sadzenia drzew dla rozwoju społeczeństwa. Na zakończenie odśpiewano: „Boże coś Polskę” oraz „Rotę”³⁹.

W 1935 roku obchodzono Tydzień Ligii Obrony Powietrznej i Przeciwgazowej, która odbywała się w dniach 12 – 19 maja 1935 roku. W czasie świętowania była zaangażowana młodzież szkolna, która przygotowywała się do pochodów. Zorganizowano konkurs o najdalszy lot balonikiem, którą musiano zakupić jako cegielkę na rzecz wspomnianej organizacji. Dla wszystkich chętnych zorganizowano wycieczkę na lotnisko w Fordonie z pokazem szybowców⁴⁰.

Ponadto, odbywały się tygodnie dla dzieci, w których organizowano piesze wycieczki do pobliskich lasów. Odbywały się nabożeństwa w intencji dzieci. Rozdawano drobne upominki dla dzieci oraz lemoniadę i suchy prowiant. Przekazywano im nowe zeszyty, bloki rysunkowe, ołówki oraz stalówki. Organizowano zabawy oraz gry dla dzieci czy loterię fantową. Na zakończenie uroczystości zapraszano do wspólnego śpiewu. Na zakończenie przemawiał kierownik szkoły. Oddano cześć Najjaśniejszej Rzeczpospolitej oraz dzieciom. Zaśpiewano również „Boże coś Polskę” oraz „Wszystkie naszeienne sprawy”. Podziękowano wszystkim organizatorom za przygotowanie święta dzieciom. Przed świętami Bożego Narodzenia odbywały się spotkania gwiazdkowe dla dzieci. W ich trakcie

³⁷ Ibidem, sygn. 290, Okólnik KOSZP w sprawie 250. rocznicy odsieczy wiedeńskiej z dnia 5 sierpnia 1933 roku, b.p.

³⁸ Ibidem, sygn. 304 – 312, Komitet Budowy Szkół Powszechnych w powiecie bydgoskim z lat 1930 – 1939, ibidem, sygn. 288, Pismo KOSZP w sprawie tygodnia szkół powszechnych z dnia 22 września 1937 roku, b.p.

³⁹ Ibidem, sygn. 290, Okólnik KOSZP w Poznaniu w sprawie święta lasu z dnia 25 kwietnia 1933 roku, b.p., ibidem, sygn. 291, Sprawozdania z sadzenia drzew w inspektoracie szkolnym Bydgoszcz – Południe z 1924 roku, b.p., Pismo inspektoratu szkolnego w Bydgoszcz- Południe do KOSZP w sprawie sadzenia drzew z dnia 4 stycznia 1929 roku, b.p., ibidem, sygn. 293, Sprawozdania z akcji sadzenia drzew z dnia 24 grudnia 1931 roku, b.p., ibidem, Okólnik MWRiOP w Warszawie w sprawie dnia lasu i ochrony przyrody z dnia 5 kwietnia 1937 roku, b.p. Sygn. 767, Sprawozdanie ze Święta Lasu w szkole powszechnej niemieckiej w Cielu z dnia 24 czerwca 1930 roku, b.p.

⁴⁰ Ibidem, sygn. 295, Pismo LOPiP w sprawie tygodnia LOPiP z dnia 7 maja 1935 roku, b.p.

deklamowano wiersze oraz śpiewano kolędy. Na zakończenie każde dziecko otrzymywało mały upominek⁴¹.

We wszystkich szkołach polskich oddawano cześć marszałkowi Józefowi Piłsudskiemu. Rok rocznie odbywały się uroczystości z okazji imienin marszałka. W analizowanych materiałach źródłowych znajdujemy informację na ten temat. Przygotowano w placówce szkolnej wieczornicę na którą przybyła cała społeczność szkolna. Na początku wspólnie odśpiewano „Boże, coś Polskę”. Dalej młodzież deklamowała wiersze („Co to jest ojczyzna”, „Katechizm dziecka polskiego”, „W dzień imienin Piłsudskiego”, „Ku czci Marszałka Piłsudskiego”, „O Stasińku – ułanie ochotniku”. Chór wykonywał pieśni, takie jak: „Polonez Kościuszki”, „Grzeszni ludzie zapomniani”. Wreszcie, przemówił kierownik szkoły, który przypomniał życiorys Józefa Piłsudskiego. Dalej omówił kształtowanie się Rzeczypospolitej w 1918 roku. Na zakończenie wzniesiono okrzyk ku czci Pana Marszałka Józefa Piłsudskiego. Cała uroczystość trwała do 19:00. Brali w niej udział przedstawiciele miejscowej rady szkolnej oraz organizacje łochowskie. Sala posiadała wystrój odpowiedni do obchodzonych okazji. Po uroczystościach cała społeczność brała udział w pochodzie zorganizowanym przez Towarzystwo Powstańców i Wojaków. Cały budynek mienił się w przeróżnych iluminacjach. Dzieci ewangelickie przygotowały własną uroczystość. Na początku zaśpiewano „Pod twoją Obronę”. Przemówił kierownik, gdzie wspominał o roli Józefa Piłsudskiego w dziejach Polski. Zadeklamowano wiersz pt.: „Miłość Ojczyzny”. Na zakończenie wzniesiono okrzyk na cześć Marszałka Polski i Rzeczypospolitej. Na zakończenie odśpiewano hymn polski oraz odmówiono modlitwę. Następnego dnia wszystkie dzieci wysłuchały audycji muzycznej związanej z Józefem Piłsudskim, którą nadawano z Warszawy⁴².

⁴¹ Ibidem, sygn. 543, Sprawozdanie roczne z działalności szkoły powszechnej w Białych Błotach z dnia 12 lipca 1936 roku, b.p., sygn. 626, Pismo do inspektoratu szkolnego w Bydgoszczy w sprawie tygodnia dziecka w szkole łochowskiej z dnia 22 czerwca 1927 roku, b.p., ibidem, Pismo do inspektoratu szkolnego w Bydgoszczy w sprawie gwiazdki dla dzieci łochowskich z dnia 12 października 1926 roku, b.p., ibidem, Program uroczystości gwiazdkowej w szkole parytetycznej w Łochowie z dnia 21 grudnia 1926 roku, b.p., ibidem, 627, Pismo do inspektoratu szkolnego w Bydgoszczy w sprawie tygodnia dziecka w Łochowie z dnia 9 XI 1929 roku, b.p., sygn. 767, Sprawozdanie z dnia dziecka w szkole powszechnej w Zielonce z dnia 22 czerwca 1934 roku oraz 3 października 1929 roku, b.p., ibidem, Sprawozdanie z jasełek w szkole powszechnej z językiem niemieckim w Cielu z dnia 20 grudnia 1936 roku, b.p., sygn. 768, Sprawozdanie z jasełek w szkole powszechnej w Zielonce z dnia 18 grudnia 1931 roku, b.p.

⁴² Ibidem, sygn. 459, Sprawozdanie z uroczystości ku czci Marszałka Józefa Piłsudskiego w szkole w Murowańcu z dnia 19 marca 1930 roku, b.p., Sprawozdanie z uroczystości ku czci Marszałka Józefa Piłsudskiego w szkole w Murowańcu z dnia 21 marca 1933 roku, b.p., ibidem, sygn. 611, Sprawozdanie z uroczystości imienin Józefa Piłsudskiego w szkole parytetycznej w murowańcu z dnia 19 marca 1929 roku, b.p., 627, Sprawozdanie z uroczystości ku czci Marszałka Józefa Piłsudskiego w szkole w Łochowie z dnia 20 marca 1929 roku, b.p., ibidem, Sprawozdanie z uroczystości Marszałka Józefa Piłsudskiego w placówce łochowskiej z dnia 19 marca 1930 roku, b.p., ibidem, sygn. 685, Sprawozdanie z uroczystości ku czci Marszałka Józefa Piłsudskiego w szkole w Przyłękach z dnia 19 marca 1929 roku, b.p., ibidem, Sprawozdanie z uroczystości ku czci Marszałka Józefa Piłsudskiego w szkole w Przyłękach z dnia 21 marca 1930 roku, b.p., ibidem, Sprawozdanie z uroczystości ku czci Marszałka Józefa Piłsudskiego w szkole w Przyłękach z dnia 23 marca 1931 roku, b.p., ibidem, Sprawozdanie z uroczystości ku czci Marszałka Józefa Piłsudskiego w szkole w Przyłękach z dnia 20 marca 1932 roku, b.p., sygn. 767, Sprawozdanie z uroczystości imienin Józefa Piłsudskiego w szkole powszechnej w Zielonce z dnia 20 marca 1929 roku oraz 20 marca 1930 roku, b.p., sygn. 768, Sprawozdanie z uroczystości imienin Józefa Piłsudskiego w szkole powszechnej w Zielonce z dnia 20

Na terenie szkoły odbywał się miesiąc Śląska. Deklamowano wiersze, np.: „Z ziemi śląskiej” „Śląski powstaniec”, „Na górnośląskiej ziemi”. Nauczyciel zaprezentował pogadankę dotyczącą znaczenia Śląska dla ojczyzny. Na zakończenie odśpiewano „Rotę”. Ponadto, z okazji tej uroczystości sprzedano 18 znaczków z wizerunkiem Śląska. Wszystkie zebrane pieniądze przeznaczono na rzecz Związku Obrony Kresów Zachodnich w Poznaniu⁴³.

W dniu 2 czerwca 1938 roku odbywały się święto pieśni na terenie gminy Białe Błota. W tym dniu przybyły chóry z gminy oraz szkół ościennych, m.in.: Białe Błota, Ciele, Kruszyn Krajeński, Łochowo, Murowanem, Prądy, Przyłęki oraz z Zielonki. Na początku wszystkie chóry zaśpiewały dwie pieśni: „Piękna nasza Polska cała” i „Witaj ulubiony maju”. Następnie zaproszono gremialnie na wspólny posiłek. Następnie chóry wykonały kolejne dwa utwory. Na zakończenie wspólnie odśpiewano „Boże coś Polskę”. Każdy chór otrzymał pamiątkowy dyplom oraz rozdano upominki dla dzieci. Po zakończeniu uroczystości wszyscy powrócili do swoich placówek⁴⁴.

4. Podsumowanie

Reasumując, szkoła wychowywała młodzież na światłych i świadomych obywateli. Uczniowie otrzymali staranne wychowanie patriotyczne, religijne oraz moralne. W wspólnie z całą społecznością szkolną obchodzono święta i uroczystości przez uczniów polskich jak niemieckich. Do wspólnego świętowania zapraszano mieszkańców, miejscowe organizacje społeczne, przedstawicieli innych szkół z gminy Białe Błota. Młodzież szkolna była wychowana w duchu umiłowania do dziejów ojczystych, bohaterów narodowych oraz wydarzeń historycznych. Nie zapomniano o kulcie współczesnych wielkich synów ojczyzny – Józefa Piłsudskiego czy Ignacego Mościckiego. Pamiętano o imieninach, urodzinach, rocznicy prezydentury oraz śmierci wybitnych bohaterów. Uczono młodzież pieśni patriotycznych oraz religijnych. Nie zapomniano o deklamowaniu wierszy naszych polskich poetów. Młodzież poznawała najpiękniejsze karty z dziejów ojczyzny. Największe zwycięstwa z dziejów ojczystych i bohaterów, którzy wpisali się w kanony naszej historii. Uczyla się miłości do swojej wielkiej i małej ojczyzny.

Bibliografia:

Archiwum Państwowe w Bydgoszczy

Inspektorat Szkolny w Bydgoszczy w latach [1866] 1920 – 1939

1. sygn. 5, Okólniki Inspektoratu Szkolnego w Bydgoszczy z lat 20. XX wieku (różne).
2. sygn. 23, Uroczystości szkolne z lat 1938 – 1939.
3. sygn. 27, Okólniki Inspektora Szkolnego w Bydgoszczy z lat 1920 – 1925.
4. sygn. 31, Okólniki Inspektora Szkolnego w Bydgoszczy z lat 1920 – 1930.
5. sygn. 67, Okólniki dotyczące spraw kształcenia nauczycieli w powiecie bydgoskim, 1920 - 1930.

marca 1929 roku oraz 23 marca 1931 roku, b.p.

⁴³ Ibidem, sygn. 628, Sprawozdanie z miesiąca Śląska w szkole powszechnej w Łochowie z dnia 7 XII 1931 roku, b.p.

⁴⁴ Ibidem, sygn. 459, Sprawozdania z przebiegu święta pieśni na terenie gminy Białe Błota z dnia 28 czerwca 1938 roku, b.p.

6. sygn. 109, Henkel Maksymilian 1901 – 1935, akta personalne.
7. sygn. 284, Imprezy kulturalno – oświatowe, 1926 – 1930.
8. sygn. 290, Imprezy kulturalno – oświatowe, 1926 – 1930.
9. sygn. 291, Święto sadzenia drzew, 1923 – 1930.
10. sygn. 292, Święto pieśni, 1925 – 1926.
11. sygn. 293, Święto sadzenia drzew, 1931 – 1939.
12. sygn. 294, Uroczystości 3 maja, 1930 – 1930.
13. sygn. 295, Uroczystości w szkołach powszechnych – varia, 1931 – 1939.
14. sygn. 304 – 312 – Komitet budowy szkół powszechnych na powiat bydgoski w latach 1930 – 1939.
15. sygn. 322, Wykazy majątków szkół zlikwidowanych w powiecie bydgoskim 1922 – 1938.
16. sygn. 323, Wykazy majątków szkół zlikwidowanych w Bydgoszczy oraz w powiecie bydgoskim 1939.
17. sygn. 324, Wykazy majątków szkół zlikwidowanych w Bydgoszczy oraz w powiecie bydgoskim 1939.
18. sygn. 351 – 352, Plany rejonów szkolnych na powiat Bydgoszcz 1934 – 1935.
19. sygn. 371 – 405, Sprawozdania z organizacji publicznych szkół powszechnych z powiatu miasta Bydgoszcz 1922 – 1930.
20. sygn. 543, Szkoła Powszechna w Białych Błotach z lat 1910 – 1939.
21. sygn. 570, Powszechna Szkoła w Drzewcach z lat 1900 – 1938.
22. sygn. 626, Publiczna Szkoła Powszechna w Łochowie z lat 1901 – 1927.
23. sygn. 627, Publiczna Szkoła Powszechna w Łochowie z lat 1920 – 1930.
24. sygn. 628, III Klasowa Publiczna Szkoła Powszechna w Łochowie z lat 1930 – 1939.
25. sygn. 629, Ewangelicka Powszechna Szkoła w Łochowicach, 1903 – 1932.
26. sygn. 644, Publiczna Szkoła Powszechna w Murowańcu, 1910 – 1925.
27. sygn. 645, II Klasowa Publiczna Szkoła Powszechna w Murowańcu, 1932 – 1939.
28. sygn. 646, Publiczna Szkoła Powszechna w Murowańcu, 1925 – 1932.
29. sygn. 766, Szkoła Powszechna w Zielonce, 1910 – 1930.
30. sygn. 767, II Klasowa Publiczna Szkoła Powszechna w Zielonce, 1910 – 1939.
31. sygn. 768, II Klasowa Publiczna Szkoła Powszechna w Zielonce, Publiczna Szkoła Powszechna
32. w Zielonce, 1931 – 1939.
33. Dekret o kształceniu nauczycieli szkół powszechnych w Państwie Polskim z 7 lutego 1919 roku, Dziennik Praw Państwa Polskiego 1919, Nr 14, Poz. 185, Dziennik Urzędowy Ministerstwa Wyznań i Oświecenia Publicznego, 1919, Nr 2, Poz. 3.
34. Dekret o obowiązku szkolnym z 7 lutego 1919 roku, Dziennik Praw Państwa Polskiego 1919, Nr 14, Poz. 147.
35. Dekret o szkołach z niemieckim językiem wykładowym z dnia 7 lutego 1919, Dziennik Praw Państwa Polskiego 1919, Nr 21, Poz. 232.
36. Cierzniewska R. (2008), Kształtowanie umiejętności zawodowych w seminariach nauczycielskich Drugiej Rzeczypospolitej, Toruń.
37. Cierzniewska R. (1995), Nauczyciele i oświata w myśli politycznej ruchu ludowego w latach 1919 – 1931, Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły pedagogicznej w Bydgoszczy. Studia Pedagogiczne, z. 20, s. 183 – 195.

38. Cierzniewska R. (1997), *Seminaria nauczycielskie w II Rzeczypospolitej, Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Pedagogicznej w Bydgoszczy. Studia pedagogiczne*, z. 30, s. 243 – 250.
39. Czepaszyńska E. (2016), *Kształtowanie się jednolitego systemu oświaty w II Rzeczypospolitej, Studia Prawnicze Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego*, t. 4, s. 33 – 51.
40. Drozdowski K. (2020), *Zrzucić kajdany! Powrót Bydgoszczy do Macierzy w 1920 roku*, Warszawa.
41. Gołdyn P. (2019), *Źródła do dziejów szkolnictwa w Polsce w XX wieku. Sprawozdania szkolne, protokoły rad pedagogicznych, kroniki szkolne*, Poznań.
42. Grabowska W. (1976), *Szkolnictwo Powszechne w Polsce w latach 1932 – 1939*, Wrocław.
43. Kulpa J. (1963), *Kształcenie nauczycieli szkół powszechnych w Polsce w latach 1918 – 1939*, Wrocław – Warszawa – Kraków.
44. Litak S. (1989), *Z warsztatu historyka wychowania, Rozprawy z Dziejów Oświaty*, t. 32, s. 169 – 181.
45. Michalski S. (1988), *Koncepcje systemu edukacji w II Rzeczypospolitej. Studium pedagogiki porównawczej*, Warszawa.
46. Okólnik do inspektorów szkolnych w sprawie kwalifikacji nauczycieli z 16 XII 1920 roku, *Dziennik Urzędowy Ministerstwa Wyznań i Oświecenia Publicznego*, 1921 roku, Nr 3.
47. Okólnik Ministerstwa Wyznań i Oświecenia Publicznego do Kuratoriów Szkolnych Pomorskiego i Poznańskiego w sprawie końcowego terminu pierwszego egzaminu nauczycielskiego dla niewykwalifikowanych nauczycieli publicznych szkół powszechnych z dnia 20 VI 1927 roku, *Dziennik Urzędowy Ministerstwa Wyznań i Oświecenia Publicznego*, Nr 9 z 1927 roku.
48. Przasmicka E., Miłkowska E. (2011), *Wzorcowe szkoły wiejskie jedno- i dwuklasowe z okresu międzywojennego w Polsce, Teki Komisji Architektury, Urbanistyki i Studiów Krajoznawczych*, t. 7, s. 168 – 176.
49. Pszczółkowski M. (2017), *Architektura szkolna II Rzeczypospolitej*, Łódź.
50. Pyter M. (2016), *Prawne zasady kształcenia nauczycieli szkół powszechnych w okresie II Rzeczypospolitej. Zagadnienia wybrane, Studia Iuridica Lubliniensis*, t. 25, nr 3, s. 783 – 795.
51. *Regulamin dla kierowników publicznych szkół powszechnych, Dziennik Urzędowy Ministerstwa Wyznań i Oświecenia Publicznego* 1923, Nr 13, Poz. 110.
52. *Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 stycznia 1921 roku w przedmiocie przekazania Ministerstwa Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego spraw szkolnych i oświatowych na obszarze byłej Dzielnicy Pruskiej, Dziennik Urzędowy* 1921, nr 46, poz. 283.
53. Sieciński W. (2016), *Administracja i organizacja szkolnictwa powszechnego, Studia Administracyjne*, 2016, nr 8, s. 79 – 97.
54. Szafrński F. (1980), *Przygotowanie zawodowe nauczycieli w czasach II Rzeczypospolitej w świetle ustaw, dekretów oraz aktów normatywnych Ministerstwa Wyznań i Oświecenia Publicznego*, Wrocław.
55. Trzebiatowski K. (1972), *Drogi rozwojowe oświaty na terenie Pomorskiego Kuratorium Okręgu Szkolnego w okresie międzywojennym (1918 – 1939), Przegląd Historyczno –*

Oświatowy, nr 1, s. 9 – 21.

56. Trzebiatowski K. (1967), Drogi rozwoju szkolnictwa powszechnego w latach 1918 – 1922 na polskich ziemiach zachodnich, Gdańskie Zeszyty Humanistyczne, z. 2, s. 159 – 181.
57. Trzebiatowski K. (1966), Problemy unarodowienia i unifikacji szkolnictwa powszechnego w województwie pomorskim w latach 1919 – 1923, Gdańskie Zeszyty Humanistyczne, nr 3, s. 61 – 90.
58. Trzebiatowski K. (1986), Szkolnictwo w województwie pomorskim w latach 1920 – 1939, Wrocław.
59. Trzebiatowski K. (1970), Szkolnictwo Powszechne w Polsce w latach 1918 – 1939, Wrocław.
60. Uchwała Rady Ministrów o szkołach powszechnych z niemieckim językiem nauczania, Dziennik Praw Państwa Polskiego 1919, nr 21, poz. 232.
61. Ustawa o ustalaniu wynagrodzeń nauczycieli publicznych szkół powszechnych z dnia 27 maja 1919 roku, Dziennik Praw Państwa Polskiego, 1919, Nr 44, Poz. 311.
62. Ustawa o ratyfikacji traktatu pokoju z dnia 28 czerwca 1919, Dziennik Urzędowy 1920, Nr 35, Poz. 119, Poz. 120.
63. Ustawa o tymczasowej organizacji zarządu byłej Dzielnicy Pruskiej z dnia 1 sierpnia 1919 roku, Dziennik Praw Państwa Polskiego 1919, Nr 64, Poz. 385.
64. Ustawa z dnia 4 czerwca 1920 roku o tymczasowym ustroju władz szkolnych, Dziennik Urzędowy, 1920, Nr 304, Poz. 50.
65. Traktat pokoju i mały traktat wersalski, Dziennik Urzędowy, 1920 roku, Nr 110, Poz. 728.
66. Ustawa o zakładaniu i utrzymywaniu publicznych szkół powszechnych z dnia 17 lutego 1922 roku, Dziennik Urzędowy, 1922, Nr 18, Poz. 143.
67. Ustawa o stosunkach służbowych nauczycieli z 1 lipca 1926 roku, Dziennik Urzędowy, 1926, Nr 92, Poz. 530.
68. Ustawa z dnia 11 marca 1932 o ustroju szkolnym, Dziennik Urzędowy 1932, Nr 32, Poz. 389.

III NAUKI TECHNICZNE ORAZ ŚCISŁE

1. MASKOWANIE SMAKU GORZKICH SUBSTANCJI CZYNNYCH – METODY, ZASTOSOWANIE, OCENA

Czapiewska Marta¹, Bilski Piotr¹, Winnicki Andrzej¹, Konieczna Alicja¹

Collegium Medicum w Bydgoszczy, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

Wydział Farmaceutyczny

Katedra Technologii Postaci Leku

ul. Jurasza 2, 85-089 Bydgoszcz

ORCID: Czapiewska Marta: 0000-0002-1695-6512; Bilski Piotr: 0000-0002-6375-805X,

Winnicki Andrzej: 0000-0002-5295-5664, Konieczna Alicja: 0000-0001-6654-2273

E-mail: marta.czapiewska@cm.umk.pl

Streszczenie:

W przemyśle farmaceutycznym wykorzystywanych jest wiele metod maskowania gorzkiego smaku. Jedną z najprostszych i często stosowanych jest użycie substancji słodzących. Coraz bardziej popularne jest wykorzystanie słodzików, których już niewielka zawartość w produkcie zapewnia bardzo słodki smak. Innym sposobem jest powlekanie kryształów API (*Active Pharmaceutical Ingredient* - substancja farmakologicznie czynna) warstwą polimeru, która zabezpiecza substancję czynną przed jej uwolnieniem w jamie ustnej, tworząc mechaniczną osłonę. Możliwe jest również powlekanie rdzeni z substancją czynną (np. peletek). W metodach powlekania najistotniejsze znaczenie ma wybór polimeru, który dobiera się nie tylko w celu maskowania smaku, ale także w zależności m. in. od docelowego miejsca uwalniania substancji czynnej w przewodzie pokarmowym i pożądanego profilu uwalniania API. Inną metodą polega na tworzeniu związków kompleksowych API z cyklodekstrynami lub żywicami jonowymiennymi. Odpowiedni stosunek ilościowy API i substancji kompleksującej pozwala zwykle na całkowite zamaskowanie gorzkiego smaku. Maskowanie gorzkiego smaku można również osiągnąć poprzez granulację API metodą stapiania lub wykorzystując lipofilowe substancje pomocnicze, np. w procesie ekstruzji na gorąco.

Metody oceny maskowania gorzkiego smaku obejmują badania organoleptyczne na ludziach, badania na zwierzętach, testy uwalniania i wykorzystanie urządzeń, takich jak np. elektroniczny język. Badania na ludziach wydają się być najbardziej miarodajne, jednak budzą często kontrowersje, zwłaszcza jeśli chodzi o aspekty etyczne badań z udziałem dzieci. Wówczas najlepszym rozwiązaniem wydaje się być korelacja wyników co najmniej dwóch metod z pominięciem badań na ludziach.

Słowa kluczowe: maskowanie smaku, cyklodekstryny, żywice, elektroniczny język, powlekanie

1. Wstęp

Pojęcie smaku definiowane jest jako sensoryczna odpowiedź na reakcję substratu z receptorem znajdującym się w kubkach smakowych. Odczuwanie gorzkiego smaku związane jest najprawdopodobniej z udziałem białka G i receptorów z nim sprzężonych w jego transdukcji [1]. Udowodniony jest również udział odmian allelicznych genów T1R oraz T2R na osobnicze preferencje smakowe [2]. W literaturze opisanych jest wiele badań odnoszących się do tzw. mapy języka, przedstawiającej umiejscowienie na powierzchni

języka receptorów odpowiedzialnych za odczuwanie smaków: gorzkiego, słodkiego, kwaśnego, słony i umami. Najnowsze badania zmieniły dotychczasową teorię, według której smak słodki odczuwalny miał być na czubku języka, gorzki na końcu języka, a kwaśny na krawędzi i podstawie języka. Wykazano, że tylna część języka jest bardziej wrażliwa na wszystkie cztery smaki, a smak słodki jest najbardziej odczuwalny na podniebieniu [3].

Wiele substancji leczniczych wykorzystywanych w farmakoterapii charakteryzuje się bardzo gorzkim smakiem, który jest trudny do zaakceptowania przez pacjentów, zwłaszcza najmłodszych. Dodatkowo pediatryczne postacie leku występują najczęściej jako roztwory/zawiesiny, tabletki ODT (*Orally Disintegrating Tablet* - tabletki rozpadające się w jamie ustnej) czy postacie do ssania/żucia. Są to postacie utrzymujące się dłużej w jamie ustnej dziecka. Wyzwaniem dla technologów i przemysłu farmaceutycznego jest opracowanie skutecznej metody maskującej gorzki smak API (*Active Pharmaceutical Ingredient* - substancja czynna), która równocześnie nie ma wpływu na uwalnianie substancji czynnej z postaci leku i nie prowadzi do interakcji pomiędzy składnikami formułacji. W niniejszej pracy przedstawiono najczęściej stosowane metody maskowania gorzkiego smaku substancji czynnych w produktach leczniczych.

2. Wykorzystanie cukrów, słodzików i alkoholi cukrowych

Jedną z najpopularniejszych metod maskowania gorzkiego smaku jest użycie substancji słodzących. Coraz powszechniejsze jest wykorzystanie słodzików, ponieważ użycie ich w bardzo niewielkich ilościach (nawet dziesiątne jak i setne części mg na jednostkę dawkowania) zapewnia bardzo słodki smak postaci leku. Ma to istotne znaczenie w przypadku postaci leku ulegających rozpadowi w jamie ustnej, np. lamelki czy tabletki, gdzie ważną kwestią jest ograniczenie ilości (masy) substancji pomocniczych. Dodatkowo użycie słodzików zamiast cukru pozwala na uniknięcie problemów związanych z procesem krystalizacji cukru, jego wysoką wartością kaloryczną czy wpływem na powstawanie próchnicy zębów. Z drugiej strony, wysokie stężenia cukru w syropach czy zawiesinach pełnią rolę konserwantu zapewniającego ochronę przed rozwojem drobnoustrojów. Ważnym pojęciem w kontekście słodzików jest ADI (*Acceptable daily intake* - dopuszczalne dzienne spożycie) definiowane jako dawka 100-krotnie niższa od dawki toksycznej [4]. Wytyczne FDA (*Food and Drug Administration*) dopuszczają możliwość nawet codziennego spożywania słodzika, zarówno przez osoby dorosłe jak i dzieci, ale w dawce nieprzekraczającej ADI [5]. Dane dotyczące maksymalnego dziennego spożycia słodzika są jednak zwykle niedostępne dla przeciętnego konsumenta, ponieważ brakuje takiej informacji na opakowaniach produktów. Amerykańska Agencja ds. Żywności i Leków dopuściła stosowanie w lekach i produktach żywnościowych słodzików takich jak: m. in. aspartam, acesulfam-k, neotam, cyklaminian i alitam w dawkach nieprzekraczających ADI. W maskowaniu smaku produktów leczniczych wykorzystywane są również alkohole cukrowe. Ich zalety to przede wszystkim obniżona wartość kaloryczna w stosunku do cukru (około dwukrotnie), zmniejszenie ryzyka powstawania próchnicy zębów oraz wrażenie „chłodzenia”, co jest często wykorzystywane w lekach stosowanych w bólu i stanach zapalnych jamy ustnej i gardła, np. w postaci pastylek do ssania.

3. Powlekanie cząstek substancji gorzkiej

Jedną z najbardziej powszechnych metod maskowania gorzkiego smaku jest powlekanie cząstek API odpowiednim polimerem. Metoda ta często wykorzystywana jest w stałych postaciach leku. Warstwa powlekająca stanowi barierę mechaniczną, która oddziela cząstki substancji o gorzkim smaku od otaczającego środowiska. Kluczowym parametrem jest wybór odpowiedniego polimeru. Stosowane są polimery o właściwościach hydrofobowych i hydrofilowych oraz ich mieszaniny. Polimery hydrofilowe mają zdolność do pęcznienia w środowisku wodnym, dzięki czemu dochodzi do utworzenia się warstwy żelu wokół rdzenia z API. Często wykorzystywane są pochodne celulozy, np. HPMC (hydroksypropylometyloceluloza, hypromeloza), HEC (hydroksyetyloceluloza), MC (metyloceluloza) oraz pochodne winylowe, np. PVA (alkohol poliwinylowy) [6]. Istotną kwestią jest także wpływ utworzonej żelowej warstwy na profil uwalniania API. Duże znaczenie ma grubość warstwy powlekającej (grubsza warstwa polimeru powoduje spowolnienie uwalniania API z matrycy) oraz masa cząsteczkowa polimeru (warstwa polimeru o niższej masie cząsteczkowej będzie szybciej pęczniała i łatwiej ulegała rozpadowi, co przekłada się na szybsze uwalnianie API z matrycy). Polimery hydrofobowe nie rozpuszczają się w środowisku wodnym (np. w ślinie), przez co tworzą trudno rozpuszczalną, szczelną powłoczkę wokół rdzenia z API. Najczęściej wykorzystywane są pochodne kwasu metakrylowego - Eudragity oraz pochodna celulozy – etyloceluloza. W przypadku Eudragitów duże znaczenie ma zależność ich rozpuszczalności od pH. Niemodyfikowane uwalnianie API w przewodzie pokarmowym można uzyskać dzięki użyciu pochodnych kwasu metakrylowego rozpuszczalnych w kwaśnym pH żołądka (Eudragit® E, Eudragit® E PO ReadyMix), opóźnione uwalnianie otrzymujemy dzięki zastosowaniu, np. Eudragit® L 30 D-55 i Eudragit® FS 30 D, natomiast przedłużone dzięki Eudragit® RL, RS lub NM [7]. Najczęściej wykorzystywaną techniką powlekania kryształów API jest powlekanie w złożu fluidalnym.

4. Kompleksowanie cząsteczek substancji gorzkiej

Kolejną metodą maskowania gorzkiego smaku API jest tworzenie kompleksów z cząsteczkami substancji gorzkiej. W tym celu często wykorzystywane są cyklodekstryny, czyli związki o budowie cyklicznej, oligosocharydy, w których skład wchodzi od sześciu do ośmiu lub więcej cząstek α -D-glukopiranozy połączonych wiązaniami α -1,4-glikozydowymi [8]. Cyklodekstryny naturalne różnią się od siebie przede wszystkim liczbą cząsteczek glukozy jak i właściwościami fizykochemicznymi. Wyróżnia się α -, β - i γ -cyklodekstrynę. α -cyklodekstryna składa się z 6 cząsteczek, β -cyklodekstryna z 7 cząsteczek a γ -cyklodekstryna z 8 cząsteczek glukozy. Najlepszą rozpuszczalnością w wodzie charakteryzuje się γ -cyklodekstryna, a najmniejszą β -cyklodekstryna. Rozpuszczalność w wodzie jest zależna od temperatury, przy czym im wyższa temperatura, tym lepsza rozpuszczalność tych substancji w wodzie [9].

Cyklodekstryny mają zdolność do tworzenia tzw. kompleksów inkluzyjnych z różnymi związkami czynnymi. Substancja czynna posiadająca w swojej strukturze ugrupowania niepolarne ulega inkluzji do wolnej przestrzeni cyklodekstryny o charakterze hydrofobowym, tworząc połączenie typu „gość-gospodarz” [10]. Odbywa się to poprzez wypieranie cząsteczek wody przez substancję czynną, co prowadzi do obniżenia energii

całego układu. Kompleksowanie umożliwiają również takie mechanizmy jak: zmiany konformacyjne cząsteczek API, udział wiązań Van der Waalsa czy rozluźnienie szkieletu cyklodekstryny [11]. Związki kompleksowe powstają zwykle, gdy stosunek molowy cyklodekstryny do API wynosi 1:1.

Opisywany powyżej rodzaj interakcji wykorzystywany jest często w celu zwiększenia rozpuszczalności substancji czynnej, jej biodostępności, zmiany profilu uwalniania z postaci leku i/lub maskowania gorzkiego smaku substancji czynnej [12]. Maskowanie gorzkiego smaku jest możliwe dzięki zmniejszeniu ilości wolnych cząsteczek gorzkiego API, które wchodziłyby w interakcję z receptorami smaku. Dostępnych jest wiele badań opisujących połączenia cyklodekstryny z API. Przykładem może być kompleks inkluzyjny β -cyklodekstryny z cetyryzyną, gdzie wykazano wzrost rozpuszczalności cetyryzyny dzięki zastosowaniu odpowiednich stężeń β -cyklodekstryny. Zauważono również poprawę trwałości cetyryzyny związanej w kompleks w obecności czynników utleniających, szybsze uwalnianie API w formie kompleksu z postaci leku w porównaniu do uwalniania cetyryzyny w postaci wolnej oraz uzyskano lepsze parametry przenikania API przez sztuczne błony biologiczne [13].

5. Żywyce jonowymienne (IER – ion exchange resins)

Żywyce jonowymienne to wielkocząsteczkowe polielektrolity, które charakteryzuje zdolność do wymiany własnych jonów z innymi w sposób selektywny i odwracalny. Żywyce jonowymienne są związkami nierozpuszczalnymi w wodzie [14]. Określona substancja chemiczna ma zdolność wymiany jonów z żywicą jonowymienną pod warunkiem posiadania grupy funkcyjnej o określonym ładunku. Wyróżnia się dwie grupy żywic (jonitów): anionity oraz kationity. Dobór określonego typu żywicy zależy przede wszystkim od budowy substancji czynnej jak i miejsca w przewodzie pokarmowym, w którym API ma się uwalniać z postaci leku (pH środowiska) [15]. Żywyce mają zastosowanie jako substancje maskujące gorzki smak oraz jako substancje pomocnicze pełniąc funkcję dezintegranta.

Mechanizm maskowania smaku z udziałem żywic jonowymiennych jest podobny do kompleksowania API z cyklodekstrynami. Kompleks żywicy i API jest nierozpuszczalny w wodzie, a więc i w ślinie. Dzięki temu dochodzi do zmniejszenia ilości wolnych cząstek API, które mogłyby reagować z receptorami smaku. Kompleks ma zdolność do dysocjacji pod wpływem jonów wodorowych i chlorkowych (soki żołądkowo-jelitowe). Po uwolnieniu z kompleksu substancja czynna ulega wchłanianiu w określonym odcinku przewodu pokarmowego, natomiast żywica jonowymienna jest wydalana z organizmu [16].

Opisano maskowanie smaku chlorowodoru chininy żywicą jonowymienną (kationitem). Do wytworzenia kompleksu API – żywica jonowymienna wykorzystano metodę HME (*hot melt extrusion* - ekstruzja na gorąco). Proces ekstruzji na gorąco jest techniką polegającą na stapianiu materiałów z użyciem energii cieplnej i dalszym ekstrudowaniu półpłynnego tworzywa przez dyszę o określonej średnicy otworu. Kluczowymi parametrami pozwalającymi na skuteczne zamaskowanie smaku były odpowiednie stężenia obu substancji oraz temperatura procesu ekstruzji [17].

6. Granulacja metodą stapiania

W celu maskowania smaku gorzkiej substancji czynnej często wykorzystuje się granulację metodą stapiania. API zostaje stopiona lub zdyspergowana w innym stopionym materiale, a następnie jest zestalana, np. w komorze granulatora szybkoobrotowego. Jako substancje pomocnicze często wykorzystywane są woski i polimery nierozpuszczalne w wodzie, również w celu wytworzenia postaci o przedłużonym uwalnianiu [18]. Wysoka temperatura procesu może prowadzić do rozkładu niektórych substancji czynnych. W celu ograniczenia tego ryzyka często wykorzystywane są substancje pomocnicze o niższych temperaturach topnienia rzędu 50-80°C.

7. Wykorzystanie lipofilowych nośników w matrycy

Zastosowanie w formulacji składników lipofilowych, takich jak oleje, polialkohole, surfaktanty czy lipidy powoduje powlekanie przez nie kubków smakowych warstwą hydrofobową, dzięki czemu odczuwanie gorzkiego smaku jest znacznie zmniejszone. Dodatkowo warstwa hydrofobowa pokrywa cząstki substancji czynnej tworząc barierę mechaniczną, która nie pozwala na uwolnienie się API w jamie ustnej. Metodę wykorzystano do maskowania smaku izoprotiolanu, który został wymieszany z uwodornionym olejem w wysokiej temperaturze (80°C) i suszony rozpyłowo. Otrzymane granulki powlekane były HPMC (hydroksypropylometyloceluloza) [19].

Innym przykładem jest metoda zaproponowana przez Witzleb et al. [20] polegająca na wymieszaniu sproszkowanego lipidu z API (prazykwantelu) i ekstruzji w odpowiedniej temperaturze niższej od temperatury topnienia lipidu. Lipid nie ulegał całkowitemu stopieniu, ale zmięknieniu. Substancja czynna rozproszona była w matrycy lipidowej. Ekstrudaty pokrywała cienka warstwa substancji hydrofobowej na powierzchni, chroniąca API przed łatwym rozpuszczeniem w otaczającym środowisku.

Metodę stosować można do maskowania smaku substancji czynnych niewrażliwych na wysoką temperaturę procesu ekstruzji.

8. Metody oceny skuteczności maskowania gorzkiego smaku

Skuteczność wybranej metody lub metod maskowania gorzkiego smaku API powinna być sprawdzona. Zwykle w tym celu wykorzystywane jest badanie przeprowadzane na zdrowych ochotnikach. Wymaga ono jednak zgody komisji bioetycznej, wykwalifikowanej kadry, dużych nakładów finansowych i prowadzenia dokumentacji medycznej. Coraz częściej wykorzystuje się alternatywną metodę polegającą na zastosowaniu urządzenia zwanego sztucznym językiem. Jego zalety to uniwersalność oraz bezpieczeństwo stosowania. Inną metodą oceny maskowania smaku jest badanie reakcji zwierząt na gorzki smak produktów leczniczych. W tym celu najczęściej wykorzystywane są szczury, myszy, żaby i rzadziej koty lub psy. Pomocniczą metodą badania jest test uwalniania. Metoda ograniczona jest jednak tylko do badania formulacji otrzymanych techniką powlekania cząstek substancji czynnej lub rdzeni. Celem jest sprawdzenie czy zachowana jest ciągłość warstwy powlekającej i zapewniona jest odpowiednia grubość, dzięki czemu substancja czynna nie uwolni się już w jamie ustnej.

Przedstawione metody, zwłaszcza obejmujące test uwalniania, badania na zwierzętach

i badania z wykorzystaniem elektronicznego języka powinny być skorelowane i porównane z innymi w celu optymalizacji wyników.

8.1. Badania na pacjentach

Badania organoleptyczne z udziałem zdrowych ochotników wydają się najbardziej rzetelnym i najczęściej wybieranym sposobem na sprawdzenie, czy gorzki smak substancji czynnej jest niewyczuwalny dla człowieka. Jednak subiektywność odczuwania smaku przez ludzi stanowi wadę metody i może w dużym stopniu wpływać na wyniki badań. Ważną kwestią jest więc dobór odpowiednio dużej i zróżnicowanej grupy badanych. Pewnym utrudnieniem jest także uzyskanie zgody komisji bioetycznej na przeprowadzenie badań na ludziach, zwłaszcza w przypadku nowo wprowadzanych na rynek farmaceutyczny substancji czynnych [21].

Problem maskowania smaku substancji czynnych bardzo często dotyczy produktów leczniczych przeznaczonych dla najmłodszych pacjentów, szczególnie wrażliwych na odczuwanie gorzkiego smaku leku. Aspekty prawne, etyczne i moralne uniemożliwiają przeprowadzenie tego typu badań klinicznych z udziałem dzieci, z powodu możliwości wystąpienia działań niepożądanych i związanych z nimi powikłań dla małego pacjenta.

W związku z przedstawionymi ograniczeniami często podejmowana jest decyzja o wyborze innych metod badania maskowania gorzkiego smaku substancji czynnej.

8.2. Badania z wykorzystaniem elektronicznego języka

Badania z użyciem elektronicznego języka są coraz częściej wykorzystywane w celu sprawdzenia maskowania smaku zarówno w przemyśle spożywczym jak i farmaceutycznym. Elektroniczny język składa się z zespołu elektrod o niskiej selektywności. Czujniki zdolne są do rozpoznawania określonych wzorców, dostarczając informacji o właściwościach danej próbki. Dzięki temu możliwa jest jej odpowiednia klasyfikacja. Jednak duża ilość informacji pochodząca z próbek mogłaby powodować trudności z bezpośrednią interpretacją wyników. Problemy z wielowymiarowością danych rozwiązywane są dzięki stosowaniu metod obliczeniowych i statystycznych [22]. Wykorzystanie metod takich jak MVDA (*multivariate data analysis* - analiza wielowymiarowa), PARC (*pattern recognition* - rozpoznawanie wzorca) czy PCA (*principal components analysis* - analiza głównych składowych) pozwala na redukcję danych, odrzucenie pomiarów nieistotnych, ich usystematyzowanie i w konsekwencji uzyskanie pożądaných wyników w postaci wartości liczbowych.

Zasada działania urządzenia polega na interakcji pomiędzy cząsteczkami badanej substancji czynnej a elektrodami o określonej budowie i charakterystycznych właściwościach. W wyniku tej interakcji dochodzi do zmiany potencjału elektrycznego, która zostaje zarejestrowana przez odpowiedni system i następnie poddawana jest obróbce oraz analizom matematycznym i statystycznym. Elektrody mogą być zbudowane z różnych materiałów takich jak: lipidy, polichlorek winylu czy metale (np. platyna) [23]. Analizowane próbki powinny być w postaci płynnej, pozbawione wszelkich zanieczyszczeń i stałych cząstek, aby nie spowodować uszkodzenia delikatnych membran.

Zaletą stosowania opisywanego urządzenia jest przede wszystkim możliwość zbadania dużej ilości próbek, uniwersalność metody oraz bezpieczeństwo stosowania, bez narażania zdrowia potencjalnych probantów. Wady elektronicznego języka to głównie problem

z klasyfikacją próbek, wyodrębnieniem poszczególnych komponentów z szerokiej matrycy wyników oraz określenie istotności danych. Optymalnym rozwiązaniem wydaje się być korelacja tej metody z metodą badań organoleptycznych z udziałem pacjentów.

8.3. Badania na zwierzętach

Do badań na zwierzętach najczęściej wykorzystywane są małe gryzonie, takie jak szczury i myszy. Zostało udowodnione, że szczury wyczuwają małe stężenia substancji gorzkiej rozpuszczone w wysokich stężeniach sacharozy. Ponadto są one w stanie rozpoznać nie tylko sam gorzki smak substancji czynnej, ale również jej stężenie [24].

W opisywanym już wcześniej badaniu do oceny zamaskowania smaku gorzkiego przykwantelu w ekstrudatach wykorzystano koty. Czterdzieści kotów zostało podzielonych na cztery grupy, z którym dwie otrzymywały przykwantel z karmą (suchą lub moką) a dwie pozostałe samą karmę (również suchą lub moką). Badano, ile procent produktu zjedzą koty. Wykazano, że wszystkie grupy kotów zjadły 100% karmy, niezależnie czy zawierała gorzką API czy nie, a więc smak API został skutecznie zamaskowany [20].

Badania na zwierzętach wydają się być dobrą alternatywą dla badań przeprowadzanych na ludziach. Wymagają jednak również zgody komisji bioetycznej i wykwalifikowanego personelu, który przeprowadzi je zgodnie z obowiązującym prawem zasadami etyki.

Bibliografia:

1. Wong GT, Gannon KS, Margolskee RF. Transduction of bitter and sweet taste by gustducin. *Nature* 1996, 381, 796–800.
2. Bachmanov A, Beauchamp GK. Taste Receptor Genes. *Annual Review of Nutrition* 2007, 27, 389-414.
3. Kaoru S, Sohei E, Hiroshi T. Sensitivity of Three Loci on the Tongue and Soft Palate to Four Basic Tastes in Smokers and Non-smokers. *Acta OtoLaryngologica* 2002, 122, 74-82.
4. Chattopadhyay S, Raychaudhuri U, Chakraborty R. Artificial sweeteners – a review. *J Food Sci Technol* 2014, 51, 611–621.
5. Sylvetsky1 A, Rother K, Brown R. Artificial sweetener use among children: epidemiology, recommendations, metabolic outcomes, and future directions. *Pediatr Clin North Am.* 2011, 58, 1467–1480.
6. Amelian A, Winnicka K. Polymers in pharmaceutical taste masking applications. *Polimery* 2017, 6, 417-496.
7. <https://healthcare.evonik.com/en/products/pharmaceutical-excipients/EUDRAGIT>, data wejścia: 10.05.2021.
8. Lewandowska I, et al. Cyklodekstryny – zastosowanie w przemyśle farmaceutycznym. *Biul. Wydz. Farm. WUM* 2020, 3, 19-26.
9. Mura P. Analytical techniques for characterization of cyclodextrin complexes in aqueous solution: A review. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis* 2014, 101, 238-250.
10. Davis M, Brewster M. Cyclodextrin-based pharmaceuticals: past, present and future. *Nat. Rev. Drug Discov.* 2004, 3, 1023–1035.

11. Fromming KH, Szejtli J. Topics in inclusion science, Vol. 5: Cyclodextrins in pharmacy. Kluwer Academics Publishers 1994, London.
12. Brewster M, Loftsson T. Cyclodextrins as pharmaceutical solubilizers. *Adv. Drug Deliv. Rev.* 2007, 59, 645–666.
13. Paczkowska M, Mizeral M, Lewandowska K, Kozak M, Miklaszewski A, Cielecka-Piontek J. Effects of inclusion of cetirizine hydrochloride in β -cyclodextrin. *Incl Phenom Macrocycl Chem* 2018, 91, 149–159.
14. Venkatesh DP, Karki R, Goli D, Jha SK. Over view ion exchange resins in controlled drug delivery system. *World. J. Pharm. Pharm. Sci.* 2013, 2, 4764–4777.
15. Suhagiya VK, Goyani AN, Gupta RN. Taste masking by ion exchange resin and its new applications: A review. *Int. J. Pharm. Sci. Res.* 2010, 1, 22–37.
16. Alayoubi A, Daihom B, Adhikari H, Mishra S, Helms R, Almoazen H. Development of a taste-masked oral suspension of clindamycin HCl using ion exchange resin Amberlite IRP 69 for use in pediatrics. *Drug Dev. Ind. Pharm.* 2016, 42, 1579-1589.
17. Tan DCT, Ong JJ, Gokhale R, Heng PWS. Hot melt extrusion of ion-exchange resin for taste masking. *Int. J. Pharm.* 2018, 547, 385–394.
18. Douroumis D. Practical approaches of taste masking technologies in oral solid forms. *Expert Opin. Drug Deliv.* 2007, 4, 417-426.
19. Sohi H, Sultana Y, Khar RK. Taste masking technologies in oral pharmaceuticals: recent developments and approaches. *Drug Dev Ind Pharm.* 2004, 30(5), 429-48.
20. Witzleb R, Kanikanti VR, Hamann HJ, Kleinebudde P. Solid lipid extrusion with small die diameters – Electrostatic charging, taste masking and continuous production. *Eur. J. Pharm. Biopharm* 2011, 77(1), 170–177.
21. Winqvist F, Wide P, Lundstrom I. An electronic tongue based on voltammetry. *Anal Chimica Acta.* 1997, 357, 21–3.
22. Ciosek P, Wróblewski W. Sensor arrays for liquid sensing–electronic tongue systems. *Analyst* 2007, 132, 963–978.
23. Takagi S, Toko K, Wada K. et al. Detection of suppression of bitterness by sweet substance using a multichannel taste sensor. *J Pharm Sci* 1998, 87, 552–5.
24. Maniruzzaman M, Boateng JS, Chowdhry BZ, Snowden MJ, Douroumis D. A review on the taste masking of bitter APIs: hot-melt extrusion (HME) evaluation. *Drug Development and Industrial Pharmacy* 2013, 40(2), 145–156.

2. REFRAKTOEMTRIA JAKO METODA DOBORU ROZPUSZCZALNIKA WĘGLOWODORÓW AROMATYCZNYCH

Paweł Baran, Gabriela Polak, Andrzej Krzyżanowski, Katarzyna Zarębska

AGH Akademia Górniczo-Hutnicza

Wydział Energetyki i Paliw

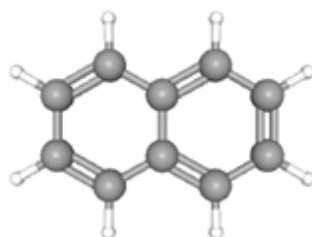
Aleje Mickiewicza 30, 30-059 Kraków

Email: baranp@agh.edu.pl, gpolak@student.agh.edu.pl, krzyzano@agh.edu.pl, zarebska@agh.edu.pl

1. Wstęp

Dane dotyczące właściwości fizycznych i termodynamicznych związków w danym ciągu technologicznym są niezbędne do projektowania i prowadzenia procesów przemysłowych. Grupą związków istotnych z tego punktu widzenia są również węglowodory aromatyczne. Ze względu na swoją apolarną budowę są dobrze rozpuszczalne w większości rozpuszczalników organicznych, natomiast w niewielkim stopniu przechodzą do roztworów wodnych. Jednak i ten aspekt jest istotny zarówno ze względu na ich toksyczne i kancerogenne właściwości jak i na coraz bardziej rygorystyczne przepisy dotyczące bezpieczeństwa, ochrony zdrowia i środowiska. Przykładem może tu być np. problem rozkładu stężeń po wycieku węglowodorów (awarie tankowców) i ich kontakcie z wodą morską. Wyniki badań rozpuszczalności są również przydatne w zrozumieniu wzajemnych, złożonych oddziaływań międzycząsteczkowych czy innych właściwości fizykochemicznych układów jakim są ciekłe odpady, typu niektóre ścieki przemysłowe – zawierające liczne substancje niebezpieczne oraz rozpuszczalniki, zarówno polarne jak i niepolarne.

W pracy przebadano szybkość procesu rozpuszczania, w czterech, wytypowanych rozpuszczalnikach organicznych – naftalenu, będącego najprostszym, policyklicznym węglowodorem aromatycznym o dwóch skondensowanych pierścieniach benzenowych. Naftalen o wzorze sumarycznym $C_{10}H_8$, posiada płaską cząsteczkę, której wzór *Kekulégo* przedstawiono na Rysunku 1.



Rysunek 1. Wzór naftalenu

Źródło – <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Naphthalene>

Otrzymywanie roztworów naftalenu w wybranych rozpuszczalnikach w świetle fizykochemii tego procesu było przedmiotem badań i zostało opisane w literaturze.

Tie-Bing Cui i in. [2009] przeanalizowali rozpuszczalność naftalenu w rozpuszczalnikach organicznych. Podstawową zaobserwowaną zależnością był wzrost rozpuszczalności naftalenu wraz ze wzrostem temperatury układu, co dotyczy wszystkich

zastosowanych rozpuszczalników. Stwierdzono również, że rozpuszczalniki o strukturze chemicznej podobnej do naftalenu wykazują większą tendencję do tworzenia roztworów.

Rozpuszczalność naftalenu w niektórych alkoholach alifatycznych analizował już w ubiegłym wieku Sunier [1930]. Podczas badań stwierdzono, że w czasie ogrzewania próbki z rozpuszczalnikiem istotny był powolny przyrost temperatury – szczególnie w końcowej fazie rozpuszczania. Ważny był także rozmiar rozpuszczanych kryształów naftalenu – powinny być one jak najbardziej zbliżone do siebie rozmiarem oraz możliwie jak najmniejsze. Na podstawie analizy uzyskanych wartości stwierdzono, że rozpuszczalność naftalenu w prostych alkoholach alifatycznych rośnie wraz ze wzrostem ilości atomów węgla w łańcuchu. Ponadto związki o strukturze „izo” miały mniejszą tendencję do tworzenia roztworów niż związki proste.

Sunier w swoich badaniach przeanalizował także wpływ dodatku wody na rozpuszczalność naftalenu w ciekłych związkach organicznych (alkoholach prostych). Jak wiadomo, naftalen praktycznie nie rozpuszcza się w wodzie (0,0316 g/kg w 25°C) i już niewielka jej ilość w alkoholu (około 2%) jest niepożądanym zanieczyszczeniem i może prowadzić do zmniejszenia rozpuszczalności nawet o 20%. Podobną zależność udowodnili także Perez-Tejeda, Yanes i Maestre [1990], którzy badali rozpuszczalność naftalenu w mieszaninach wody i wybranych alkoholi. Wpływ wody na rozpuszczalność naftalenu w mieszaninach z rozpuszczalnikiem organicznym badali także Dickhut, Andren i Armstrong [1989]. Jako współrozpuszczalniki wykorzystali również alkohole proste, a także ketony i węglowodory aromatyczne. Uzyskane wyniki potwierdziły ustalenia Suniera. Wraz ze wzrostem stężenia organicznego współrozpuszczalnika wzrastała także rozpuszczalność naftalenu. Co więcej, alkohole i ketony znacznie zwiększały rozpuszczalność naftalenu w zakresie ich mieszalności z wodą. Siła rozpuszczania tych współrozpuszczalników wykazywała tendencję do zwiększania się wraz ze spadkiem zdolności wiązania wodorowego na jednostkę wielkości rozpuszczalnika organicznego. Przy bardzo niskich poziomach mieszalności benzenu i toluenu z wodą nie zaobserwowano istotnego wpływu na rozpuszczalność naftalenu. Podobnych obserwacji dokonali Ruelle i in. [1992]. Przewidywali rozpuszczalność w oparciu o teorię Huyskensa. W tej teorii, efekt hydrofobowy związany z rozpuszczalnikami takimi jak alkohole w stosunku do substancji obojętnych nie jest uważany za wynik zmiany energii oddziaływań molekularnych, ale za spadek entropii spowodowany tymczasowymi skorelowanymi przesunięciami dwóch lub więcej grup hydroksylowych cząsteczek rozpuszczalnika.

Yong-Sheng Xu i in. [2019] przeanalizowali rozpuszczalność naftalenu w aż 12 różnych rozpuszczalnikach organicznych. Wykazano, że dla rozpuszczalników alkanowych głównymi czynnikami wpływającymi na rozpuszczalność są struktura i długość łańcucha węglowego – rozpuszczalność zmniejszała się wraz ze wzrostem ilości węgla w łańcuchu (odwrotnie niż dla alkoholi). Udowodniono również, że struktura miała większy wpływ na rozpuszczalność w niższych temperaturach. Badania te wykazały również że, obecność atomów chloru powoduje zmniejszenie przyciągania międzycząsteczkowego pomiędzy naftalenum a rozpuszczalnikiem, co przekłada się na mniejszą rozpuszczalność – maleje ona ze wzrostem ilości atomów chloru w cząsteczce.

2. Materiały

Celem pracy było zbadanie kinetyki procesu rozpuszczania naftalenu w wybranych rozpuszczalnikach organicznych. Jako rozpuszczalniki wybrano:

- alkohol etylowy – roztwór 96%_{obj} (etanol),
- eter dietylowy (eter),
- metylobenzen (toluen),
- trichlorometan (chloroform).

3. Wyniki i dyskusja

3.1. Obliczanie stężeń przygotowanych roztworów

W pierwszym etapie sporządzono roztwory naftalen + rozpuszczalnik. Do kolb miarowych, o znanej masie i objętości, dodano określone porcje naftalenu, a następnie rozpuszczalnik – 10 cm³ w przypadku etanolu, eteru i chloroformu oraz 12 cm³ w przypadku toluenu. Pozwoliło to określić dokładne masy użytych substancji i obliczyć stężenia procentowe otrzymanych roztworów.

W niektórych roztworach naftalen nie rozpuścił się całkowicie – były to roztwory nasycone o zawyżonych wartościach stężeń (ponieważ do obliczeń wykorzystano masę użytej substancji, a nie masę substancji rozpuszczonej). Masy składników oraz wyliczone stężenia roztworów dla każdego z czterech zastosowanych rozpuszczalników przedstawiono w Tabeli 1.

Tabela 1. Rozpuszczanie naftalenu w wybranych rozpuszczalnikach

	<i>Punkt</i>	<i>Masa Naftalenu</i>	<i>Masa Etanolu</i>	<i>Cp [%]</i>
<u>ETANOL</u>	0,2	0,2038	7,9496	2,50
	0,4	0,3377	7,8820	4,11
	0,6	0,6097	7,8536	7,20
	0,8*	0,8005	7,9296*	9,17
<u>ETER</u>	0,2	0,2353	7,1044	3,21
	0,9	0,8884	6,9872	11,28
	2,0	2,0455	6,9692	22,69
	3,0	3,1198	6,9771	30,90
	4,0*	4,3574	7,0711*	38,13
<u>TOLUEN</u>	1,0	1,0402	10,3816	9,11
	3,0	3,1145	10,3555	23,12
	4,0	4,076	10,2377	28,48
	5,0	4,9341	10,3028	32,38
	6,0*	6,0641	10,2937*	37,07
<u>CHLOROFORM</u>	1,0	1,0888	14,2824	7,08
	3,0	3,0755	14,5080	17,49
	5,0	5,0811	14,5033	25,94

6,0	6,0521	14,6156	29,28
7,0*	7,0703	14,2290*	33,19

* roztwory nasycone, w których naftalen nie rozpuścił się całkowicie, a obliczone wartości stężeń były zawyżone

Stężenie procentowe roztworów naftalen + etanol wyznaczono dodatkowo za pomocą metody „odparowania rozpuszczalnika”. Na zważone szkiełka zegarowe naniesiono (za pomocą pipety) 1 cm³ roztworu, odparowano rozpuszczalnik na powietrzu i całość ponownie zważono. W ten sposób uzyskano informację o masie naftalenu w wyjściowej próbce. W metodzie tej problemem okazała się sublimacja naftalenu. Przeprowadzono pomiary masy próbki w znanych odstępach czasowych i wywnioskowano, że ubytki masy substancji w czasie są stałe i wynoszą około 0,004 g na godzinę.

3.2. Porównanie obliczonych stężeń

Stężenia otrzymanych roztworów określono dwoma sposobami a wyniki przedstawiono w Tabeli 2.

Tabela 2. Porównanie obliczonych stężeń procentowych na podstawie dwóch metod pomiarowych

<i>Próbka</i>	<i>C_p (1)</i>	<i>C_p (2)</i>	<i>Błąd [%]</i>
0,2	2,50	2,27	9,28
0,4	4,11	3,61	12,09
0,6	7,20	6,62	8,17
0,8	9,17	7,17	21,75

Stwierdzono, że stężenie procentowe obliczone metodą „odparowania rozpuszczalnika” jest zawsze niższe – co może wynikać z mniejszej dokładności zastosowanej metody w określeniu masy naftalenu i rozpuszczalnika (etanolu). Oprócz odparowania rozpuszczalnika ma miejsce także sublimacja naftalenu, więc jego początkowa masa (w momencie naniesienia na szkiełka) została jedynie oszacowana na podstawie kolejnych pomiarów i przyjętej szybkości sublimacji. Największą różnicę w stężeniach odnotowano dla ostatniej próbki – była to próbka z roztworem nasyconym, gdzie naftalen nie rozpuścił się całkowicie. A zatem masa użytego do sporządzenia roztworu naftalenu (z której obliczono C_p (1)), nie odpowiadała ilości substancji, która uległa rozpuszczeniu – jest od niej większa, co przekłada się na zawyżenie stężenia. Na tej podstawie stwierdzono, że metoda ta jest niewystarczająco dokładna, a przy tym czasochłonna, dlatego też nie wykonano pomiarów tego typu dla kolejnych rozpuszczalników.

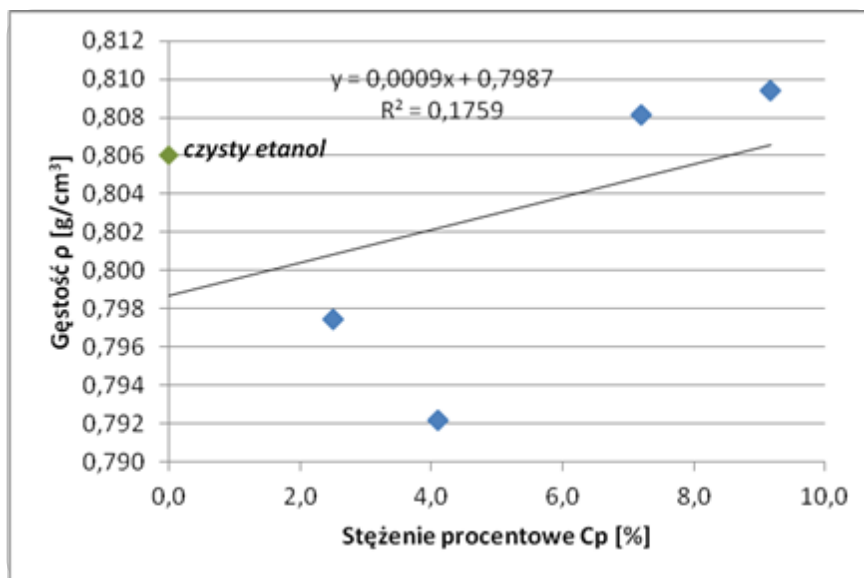
3.3. Obliczenie gęstości roztworów

Gęstość przygotowanych roztworów: naftalen + rozpuszczalnik wyznaczono w sposób eksperymentalny. Dla roztworów naftalen + etanol, gęstość wyznaczono poprzez pobranie

pipetą określonej ilości cieczy (3-5 cm³), umieszczenie jej w uprzednio zważonej kolbie i ponowne zważanie kolby wraz z roztworem. Gęstość obliczono korzystając ze wzoru:

$$\rho = \frac{m}{v}$$

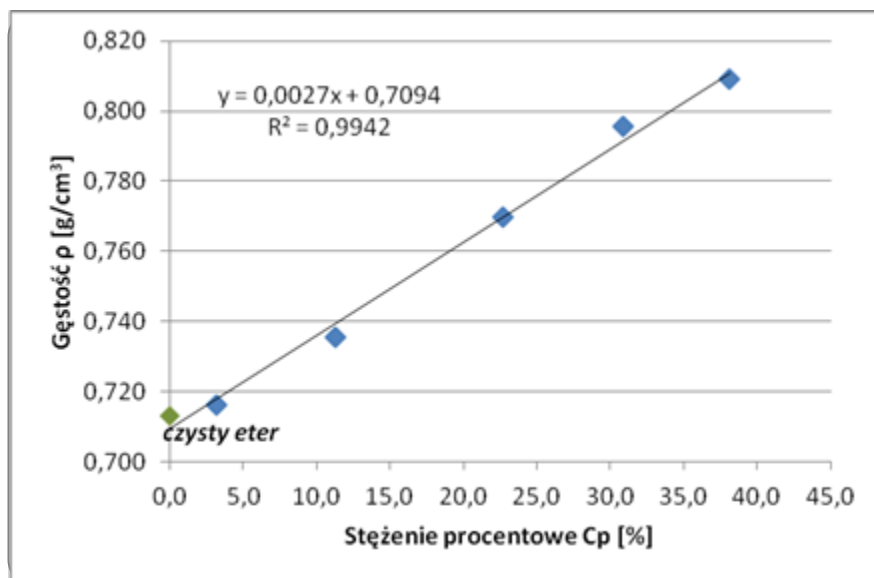
Następnie sporządzono wykres zależności gęstości od stężenia procentowego – $\rho=f(C_p)$, który przedstawiono na Rysunku 1.



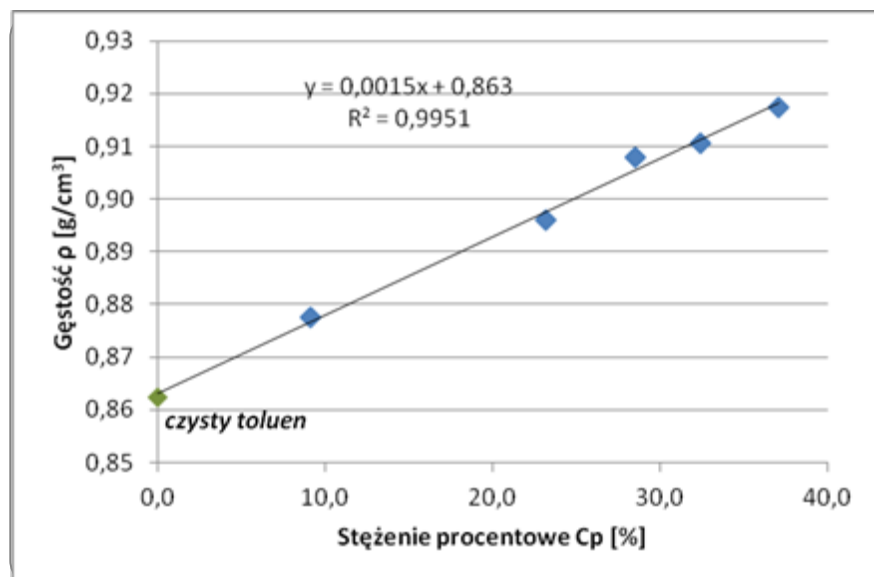
Rysunek 1. Wykres zależności gęstości od stężenia procentowego - $\rho=f(C_p)$ dla roztworów naftalen + etanol

Znając gęstość użytego roztworu etanolu (0,806 g/cm³) oraz gęstość naftalenu (1,145 g/cm³), można stwierdzić, że wraz ze wzrostem stężenia procentowego roztworów – czyli wraz ze wzrostem udziału naftalenu – gęstość roztworów powinna wzrastać. Jak można zaobserwować na podstawie wykresu, zależność ta nie została całkowicie zachowana. Co więcej, dla dwóch roztworów naftalen + etanol, ich gęstość jest mniejsza od gęstości samego etanolu. Dlatego też stwierdzono, że metoda jest niewystarczająco dokładna, a uzyskane wyniki błędne.

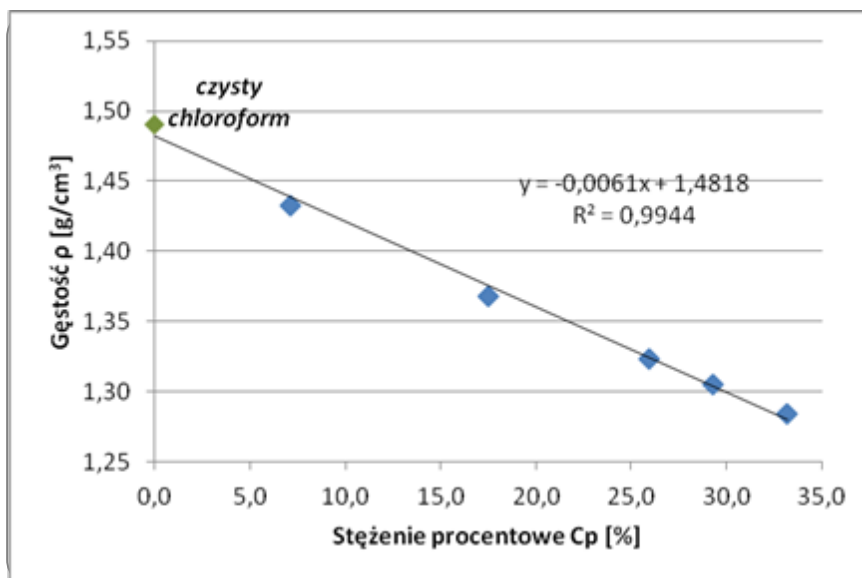
Z tego względu do pomiarów gęstości pozostałych roztworów (naftalen + eter / toluen / chloroform) wykorzystano inną metodę. W celu określenia masy roztworu przygotowano i zważono kolbę miarową o objętości 10 cm³, następnie wypełniono ją analizowanym roztworem i całość ponownie zważono. Objętość kolby określono poprzez zważenie w niej cieczy o znanej gęstości (wody). Sporządzono wykresy zależności gęstości od stężenia procentowego – $\rho=f(C_p)$ dla badanych układów i przedstawiono je na Rysunkach 2-4.



Rysunek 2. Wykres zależności gęstości od stężenia procentowego - $\rho=f(C_p)$ dla roztworów naftalen + eter



Rysunek 3. Wykres zależności gęstości od stężenia procentowego - $\rho=f(C_p)$ dla roztworów naftalen + toluen

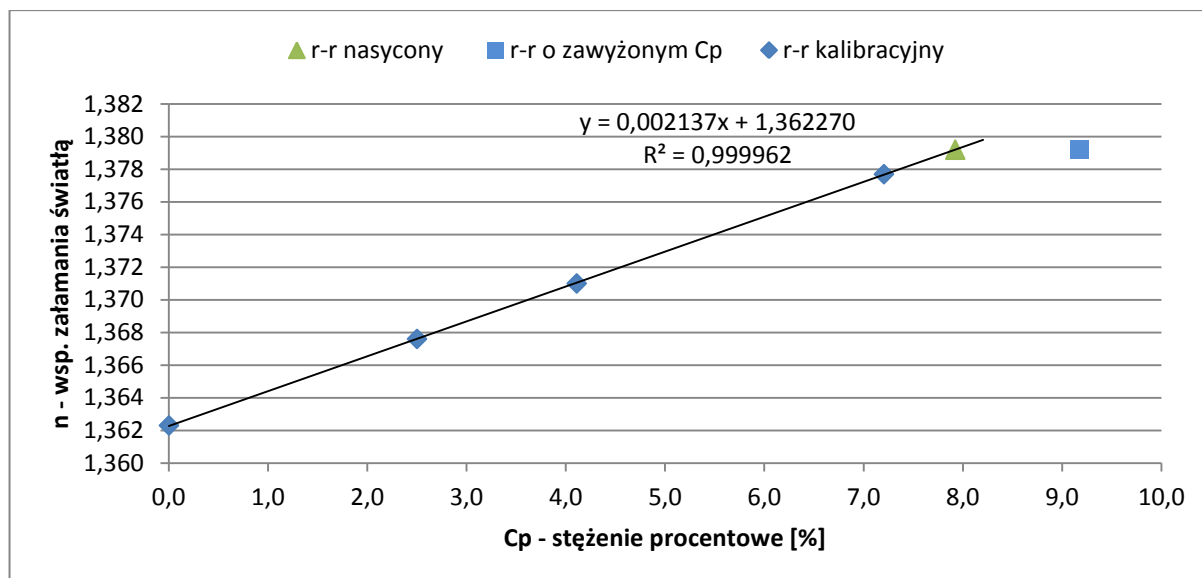


Rysunek 4. Wykres zależności gęstości od stężenia procentowego - $\rho=f(C_p)$ dla roztworów naftalen + chloroform

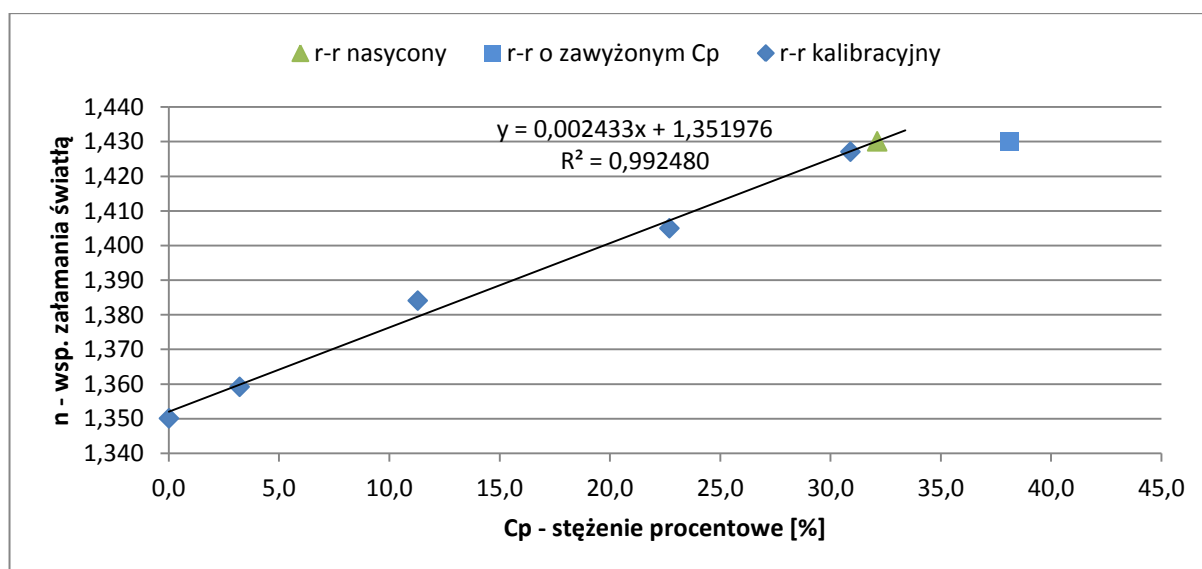
Jak można zauważyć na podstawie wykresów, gęstość zmienia się w sposób regularny, o czym świadczą wysokie współczynniki korelacji (R^2). Stwierdzono zatem, że ta metoda okazała się skuteczniejsza i dokładniejsza w stosunku do poprzedniej. Dla roztworów naftalen + chloroform gęstość maleje wraz ze wzrostem stężenia procentowego naftalenu (odwrotnie niż w przypadku roztworów z etanolem, eterem i toluenem). Wynika to z faktu, że gęstość czystego chloroformu ($1,490 \text{ g/cm}^3$) jest większa od gęstości naftalenu ($1,145 \text{ g/cm}^3$). Z tego też powodu na etapie sporządzania roztworów naftalen unosił się na powierzchni cieczy, a nie opadał na dno kolby.

3.4. Pomiary refraktometryczne

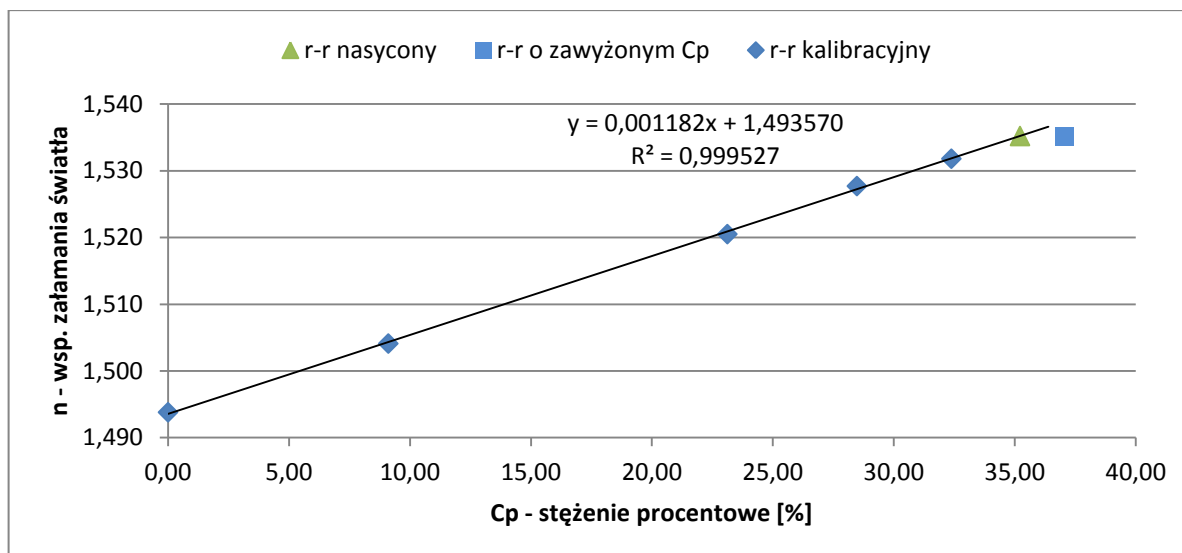
Zmierzono wartości współczynnika załamania światła (n) dla roztworów naftalen + rozpuszczalnik oraz dla czystych rozpuszczalników. Następnie wykreślono zależność współczynnika załamania światła od stężenia procentowego. Roztwory o największej zawartości naftalenu w każdym z analizowanych przypadków, były roztworami nasyconymi, gdzie naftalen nie rozpuścił się całkowicie. To z kolei przyczyniło się do zawyżenia wyniku stężenia procentowego (C_p), które obliczono na podstawie masy użytego naftalenu, a nie masy substancji rozpuszczonej. Z tego powodu zależność $n=f(C_p)$ wykreślono na podstawie pomiarów roztworów nienasyconych, gdzie naftalen rozpuścił się całkowicie, a ich stężenia procentowe były wiarygodne. Na tej podstawie wyznaczono równania prostych kalibracyjnych (które dla każdego układu odznaczały się wysokim współczynnikiem korelacji powyżej 99%). Znając wartość współczynnika załamania światła dla danego roztworu nasyconego, wyznaczono jego rzeczywiste stężenie procentowe na podstawie równań kalibracyjnych. Zależności te przedstawiono na Rysunkach 5-8.



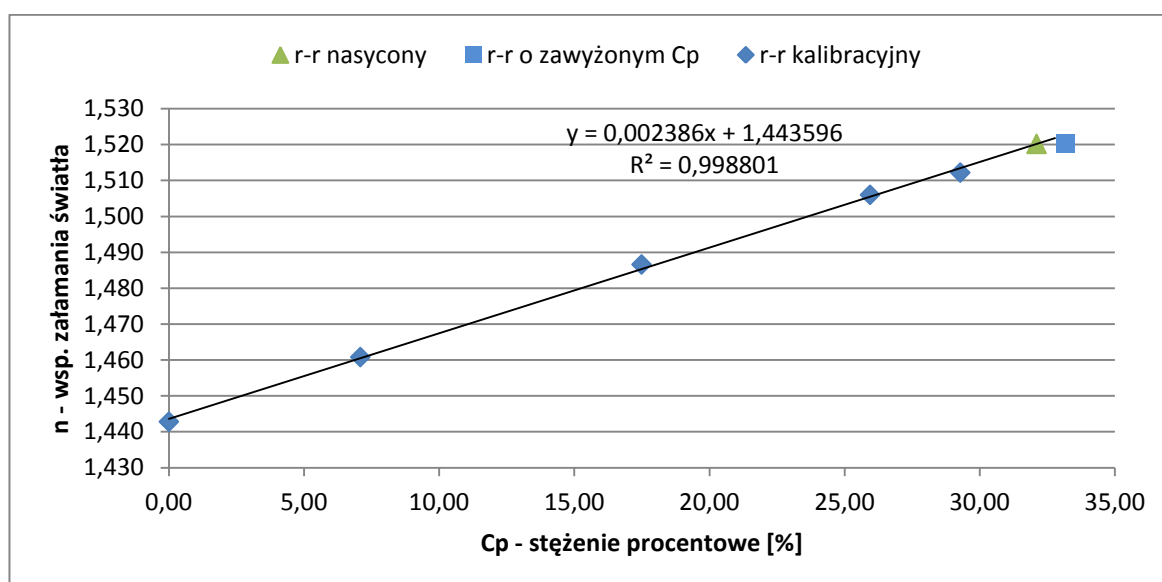
Rysunek 5. Wykres zależności współczynnika załamania światła od stężenia procentowego - $n=f(C_p)$ dla roztworów naftalen + etanol



Rysunek 6. Wykres zależności współczynnika załamania światła od stężenia procentowego - $n=f(C_p)$ dla roztworów naftalen + eter



Rysunek 7. Wykres zależności współczynnika załamania światła od stężenia procentowego - $n=f(C_p)$ dla roztworów naftalen + toluen



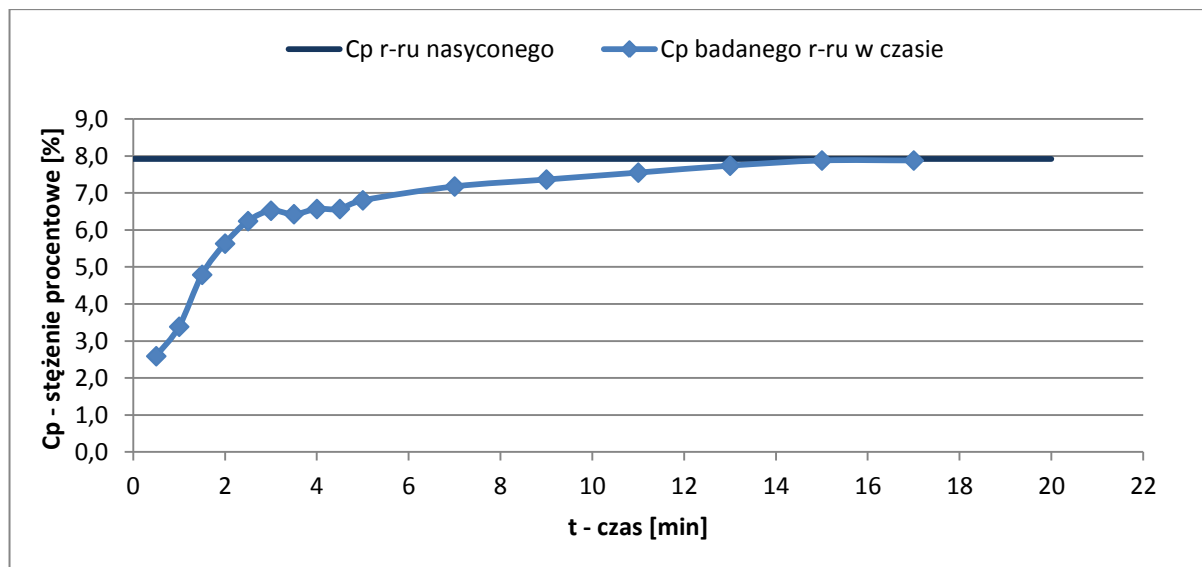
Rysunek 8. Wykres zależności współczynnika załamania światła od stężenia procentowego - $n=f(C_p)$ dla roztworów naftalen + chloroform

Stwierdzono, że wraz z wzrostem stężenia procentowego naftalenu w roztworach, wzrasta także współczynnik załamania światła tych roztworów i jest to zależność liniowa.

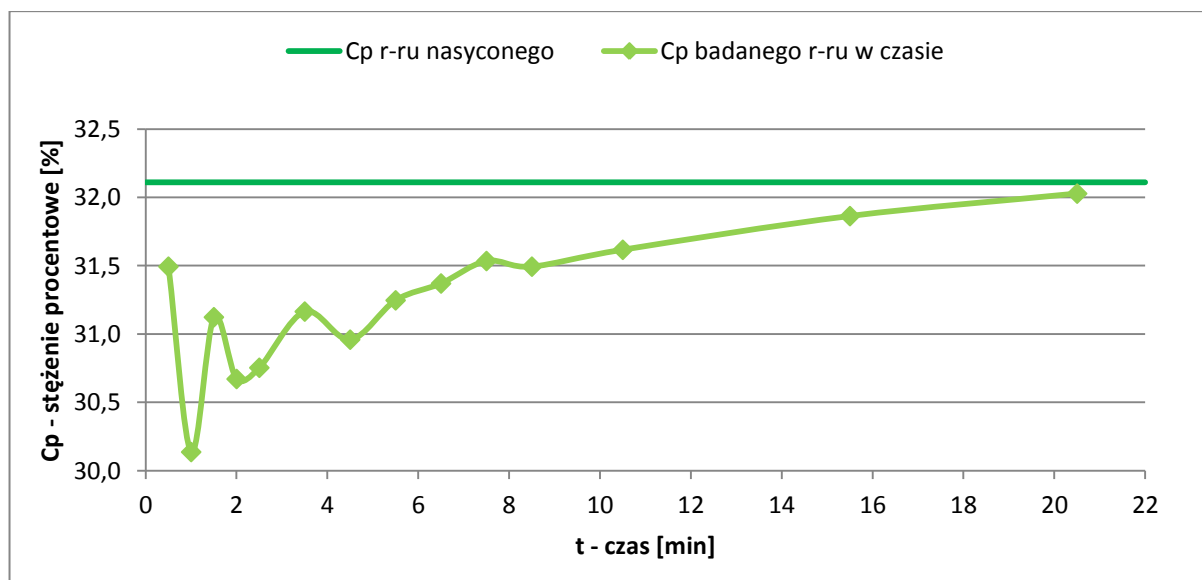
3.5. Badanie kinetyki rozpuszczalności naftalenu

Kolejnym etapem prac doświadczalnych było zbadanie szybkości procesu rozpuszczania naftalenu. W specjalnym, zamkniętym naczyniu przygotowano kolejno badane rozpuszczalniki (30-50 cm³) oraz odważone próbki substancji rozpuszczanej. Naważki naftalenu były tak dobrane aby możliwe było uzyskanie roztworu nasyconego. Zamknięcie naczynia minimalizowało wpływ parowania lotnych rozpuszczalników w trakcie pomiaru na wartości stężeń. Całość umieszczono na mieszadle magnetycznym. Powstający roztwór i nie

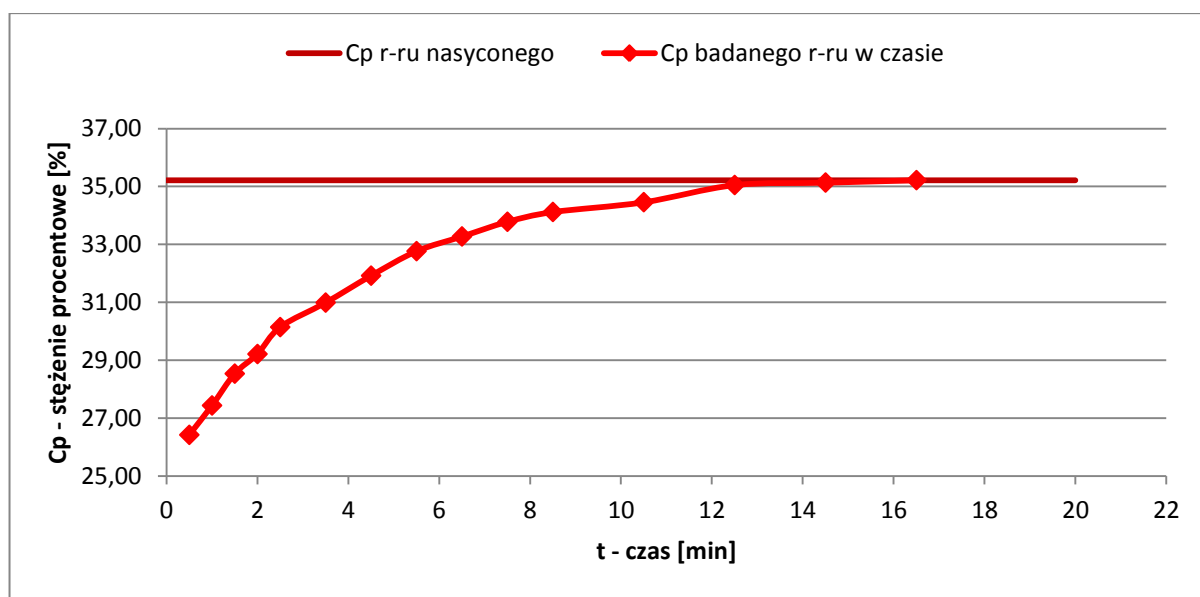
rozpuszczona faza stała były mieszane, a w stałych odstępach czasu (na początku co 30 sekund, potem co 1-2 minuty) pobierano niewielką objętość roztworu i umieszczano ją w refraktrometrze w celu pomiaru współczynnika załamania światła. W trakcie tych czynności wyłączano mieszanie roztworu – aby zahamować bądź zwolnić proces rozpuszczania. Korzystając z opracowanych wcześniej wykresów kalibracyjnych $n=f(C_p)$ oraz z wyznaczonych współczynników załamania, określono zmiany stężenia analizowanych roztworów w czasie. Zależności stężenia procentowego naftalenu od czasu trwania procesu rozpuszczania – $C_p=f(t)$ przedstawiono graficznie na Rysunkach 9-12.



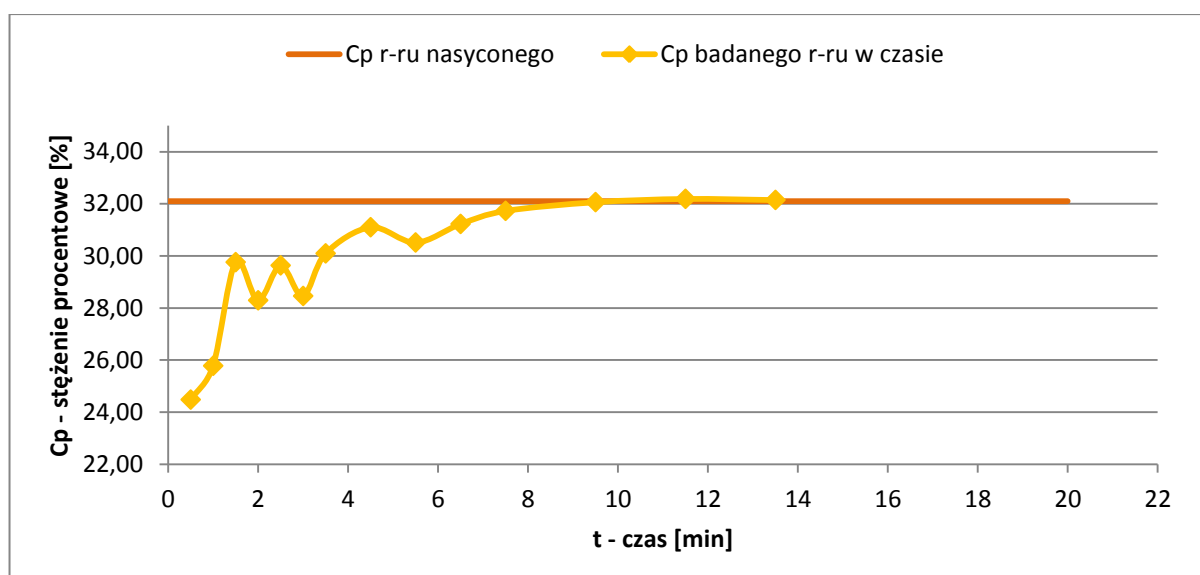
Rysunek 9. Wykres zależności stężenia procentowego od czasu – $C_p=f(t)$ dla roztworów naftalen + etanol



Rysunek 10. Wykres zależności stężenia procentowego od czasu – $C_p=f(t)$ dla roztworów naftalen + eter



Rysunek 11. Wykres zależności stężenia procentowego od czasu – $C_p=f(t)$ dla roztworów naftalen + toluen



Rysunek 12. Wykres zależności stężenia procentowego od czasu – $C_p=f(t)$ dla roztworów naftalen + chloroform

Zaobserwowano, że wraz z upływem czasu mieszania wzrastało stężenie naftalenu w badanych roztworach. W początkowym etapie mieszania wzrost stężenia jest większy niż w końcowej fazie – tam zmiany są niewielkie. Ten relatywnie stały poziom stężenia oznacza osiągnięcie nasycenia roztworu – czyli stanu, gdzie w danych warunkach ciśnienia i temperatury niemożliwe jest rozpuszczenie większej ilości substancji. Dla układów z etanolem i toluenem zależność stężenia od czasu ma regularny, monotoniczny przebieg. Z kolei nieregularny kształt wykresów dla eteru i chloroformu wynika z trudności pomiarowych związanych z dużą lotnością tych rozpuszczalników. Parowanie zachodzące w roztworze eterowym było na tyle duże, że w trakcie przenoszenia go do refraktometru dochodziło do zatykania końca pipety krystalizującym się naftalenem. Dodatkowo, krzywa

kalibracyjna była wyznaczana w temperaturze pomieszczenia (22°C), a roztwory wzorcowe miały stałą temperaturę.

Natomiast rozpuszczaniu, związanym ze znacznym efektem endotermicznym, towarzyszyło obniżenie temperatury układu, temperatura roztworu nie była już stała. Była dodatkowym, zmiennym parametrem wpływającym z kolei na zmiany rozpuszczalności i fluktuację wyznaczanych wartości stężeń.

4. Podsumowanie

W pracy badano rozpuszczalność naftalenu – stałej substancji organicznej, w czterech wybranych rozpuszczalnikach organicznych – etanolu, eterze dietylowym, toluenie oraz chloroformie. Na podstawie przeprowadzonych pomiarów stwierdzono, że najlepszym, spośród wybranych, rozpuszczalnikiem dla naftalenu okazał się toluen, a najsłabszym etanol. Określono to na podstawie osiągniętych wartości stężeń dla roztworu nasyconego. Przy czym wartości rozpuszczalności uzyskane dla eteru, toluenu i chloroformu są do siebie zbliżone.

Wykazano prostoliniową zależność współczynnika załamania światła od stężenia naftalenu w badanych rozpuszczalnikach. Można więc stwierdzić, że mimo pewnych utrudnień spowodowanych znaczną lotnością, szczególnie eteru i chloroformu, zaproponowana metoda refraktometryczna daje możliwość szybkiego i dokładnego wyznaczania zmieniających się stężeń roztworów w trakcie rozpuszczania substancji stałej – tym samym może być wykorzystana do pomiarów kinetyki procesu rozpuszczania.

Praca została sfinansowana z subwencji badawczej dla Akademii Górniczo-Hutniczej (nr 16.16.210.476).

Bibliografia:

1. Cui T. B., Luo T. L., Zhang Ch., Mao Z. B., Liu G. J.. (2009); Measurement and Correlation for Solubilities of Naphthalene in Acetone, Toluene, Xylene, Ethanol, Heptane, and 1-Butanol; Journal of Chemical&Engineering Data, 54, 3, 1065–1068.
2. Dickhut R. M., Andren A. W., Armstrong D. E. (1989); Naphthalene Solubility in Selected Organic Solvent / Water Mixtures; Journal of Chemical & Engineering Data, 4, 438–443.
3. Perez-Tejeda P., Yanes C., Maestre A. (1990); Solubility of Naphthalne in Water + Alcohol Solutions at Various Temperatures; Journal of Chemical & Engineering Data; 35, 3, 244–246.
4. Preuss R., Angerer J., Drexler H. (2003); Naphthalene – an environmental and occupational toxicant; International Archives of Occupational and Environmental Health 76, 556-576.
5. Ruelle P., Buchmann M., Nam-Tran H., Kesselring U.W. (1992); Comparison of the solubility of polycyclic aromatic hydrocarbons in non-associated and associated solvents: The hydrophobic effect. International Journal of Pharmaceutics, 87, 1–3, 47-57.
6. Sunier A. A. (1930); The solubility of naphthalene in some aliphatic alcohols; Journal of Physical Chemistry, 4, 11, 2582–2597.

7. Xu Y. Sh., Liu X., Pei K. K., Zhao R. X., Zhang G. L., Xia Q., Zhang F. B., (2019); Thermodynamic Studies of Solubility for Naphthalene in 12 Solvents from 279 to 330 K; Journal of Chemical & Engineering Data; 64, 7, 3018–3027.

Wykaz stron internetowych:

8. PubChem, <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Naphthalene> (Naphthalene; The National Center for Biotechnology Information: dostęp: 27.04.2021).

3. STRATEGIA ORAZ BADANIA SYMULACYJNE PRZEBIEGU WDROŻENIA INNOWACYJNYCH NARZĘDZI ŚCIERNYCH DO SZLIFOWANIA MATERIAŁÓW TRUDNO SKRAWALNYCH

Emilia Burchardt

Politechnika Koszalińska

Wydział Mechaniczny

Katedra Inżynierii Produkcji

ul. Raclawicka 15-17, 75-620 Koszalin,

E-mail: emilia.gierszewska@wp.pl

1. Wstęp

Odpowiednim słowem, za pomocą którego można opisać współczesność gospodarczą, jest globalizacja. Na rynku światowym masowo są produkowane podobne do siebie towary.

Konkurencyjność panująca na rynku doprowadza do tego, że firmy mogą odnosić korzyści, tylko i wyłącznie, jeśli będą nieustannie wprowadzać na rynek nowości. Krótko mówiąc, występuje potrzeba innowacji, która jest niezbędna w sytuacjach, gdy produkty przestają spełniać oczekiwania klientów i nie znajdują swoich odbiorców na rynku (Słowiński, 2009).

Kluczowym czynnikiem rozwoju innowacji jest konkurencyjność. Przedsiębiorstwa, aby utrzymać pozycję na rynku nieustannie muszą poszukiwać nowych rozwiązań oraz dążyć do ich wdrożenia (Wiśniewska J, Świadek A, 2005).

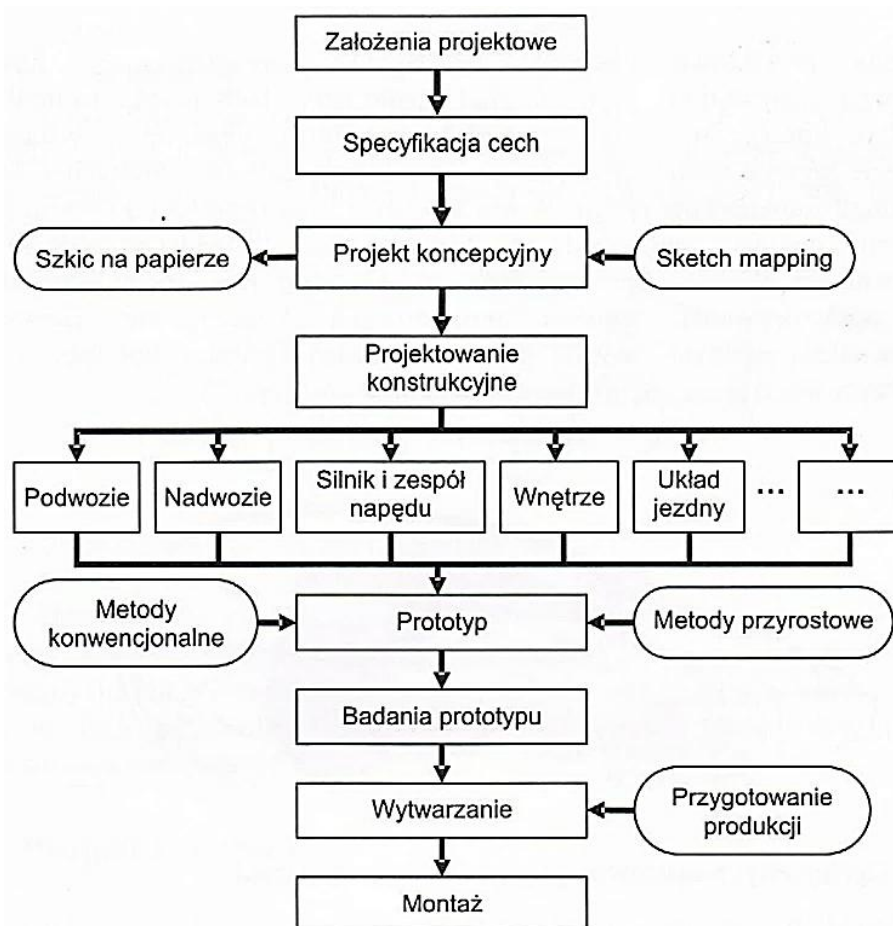
1.1. Pojęcie innowacji

Innowacja jest celową i zorganizowaną zmianą mającą przynieść pozytywne skutki, dlatego też proces jej wdrażania musi zostać odpowiednio przemyślany i przygotowany. Niemiecki psycholog K. Lewin specjalizujący się w procesie badania organizacji uważał, iż każda zmiana musi być przeprowadzana w trzech etapach: rozmrożenia, zmiany i zamrożenia.

1. Rozmrożenie to etap, w którym pojawia się świadomość potrzeby zmiany stanu obecnego. Etap ten jest najtrudniejszy z całego procesu wprowadzania zmian. Aby mogło nastąpić rozmrożenie musi się pojawić etap niezadowolenia z obecnej sytuacji i chęć zmian dających nowe korzyści.
2. Kolejnym etapem jest zmiana. Etap ten musi zostać dobrze zaplanowany, aby zakończył się sukcesem.
3. Ostatnim etapem jest zamrożenie, a więc takie wsparcie, które sprawi, że zmiana będzie częścią całego systemu.

1.2. Opracowanie nowego wyrobu

Proces opracowywania nowego wyrobu jest skomplikowaną procedurą, w której trzeba rozpatrzyć wiele wersji przypadków. Przykład strategii opracowania nowego wyrobu przedstawiony został na rysunku. Jest to strategia opracowania innowacyjnego wyrobu jakim jest samochód.

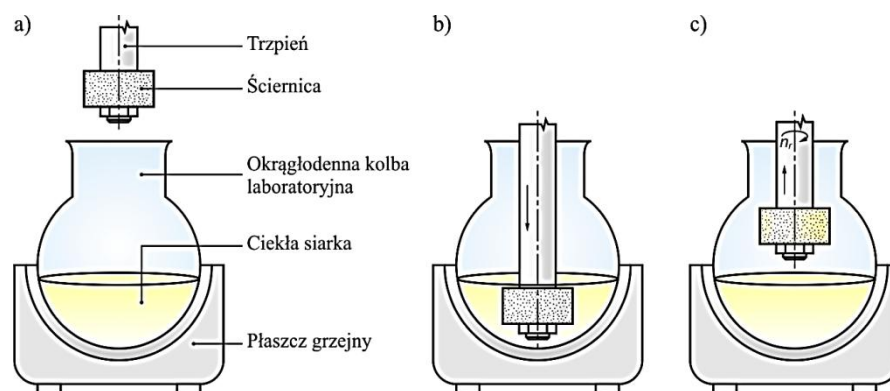


Rysunek 1. Procedura opracowania innowacyjnego wyrobu na przykładzie samochodu osobowego

Źródło: (Plichta, 2006).

2. Materiały i Metody – Ściernice impregnowanie siarką

Siarka posiada właściwości adhezyjne, dlatego też, już od lat dwudziestych XX wieku znajduje zastosowanie jako środek czynnie wpływający na warunki kontaktu w strefie styku ściernicy z materiałem obrabianym.



Rysunek 2. Schemat stanowiska do nasiarczania ściernic: a) elementy stanowiska; b) ustawienie w trakcie nasiarczania; c) ustawienie w trakcie odwirowywania

Siarka stosowana jest głównie w postaci dodatku do płynów obróbkowych czy też w formie impregnatu powlekającego ściernice. Przyczynia się do zmniejszenia intensywności zalepiania czynnej powierzchni ścierniej materiałem obrabianym co przyczynia się do wydłużenia trwałości ściernicy.

W impregnacji ściernic kluczowym jest ostatni etap impregnacji w którym nadmiar siarki zostaje odwirowany. Dzięki temu procesowi siarka rozłożona jest na ściernicy równomiernie w całej objętości ściernicy. Nie wszystkie przestrzenie siarkowe zostają wypełnione siarką, dzięki czemu ułatwione jest docieranie płynu chłodząco-smarującego do strefy szlifowania a także usuwanie z niej produktu procesu.

3. Wyniki

Postępująca globalizacja a także wzrost konkurencji na rynkach światowych wymuszają na producentach wyrobów nieustannego poszukiwania nowych rozwiązań. Rozwiązania te dotyczą nie tylko nowych produktów, ale również ulepszania już istniejących czy też wprowadzenia zmian w sposobie produkcji, zarządzania itp.

Wprowadzanie innowacji ściśle związane jest z przeprowadzaniem analiz zarówno wewnątrz przedsiębiorstwa jak i poza nim, a następnie opracowywania planu projektu. Planowanie jest podstawą procesu zarządzania, a motto osób związanych z zarządzaniem brzmi nie ma działania bez planowania. Dlatego też jednym z pierwszych etapów procesu wdrożenia innowacji jest opracowanie strategii wdrożenia nowego rozwiązania.

3.1. Strategia wdrażania

Mapa procesu jest narzędziem służącym między innymi do przedstawiania kolejno następujących po sobie operacji czy też etapów produkcji. Pozwala w prosty sposób przedstawić relacje pomiędzy poszczególnymi procesami/etapami.

Przedstawiona poniżej mapa procesu (rysunek 3) przedstawia procedurę wdrażania innowacyjnych ściernic impregnowanych do szlifowania materiałów trudno skrawalnych w przedsiębiorstwie Andrea Abrasive Articles.

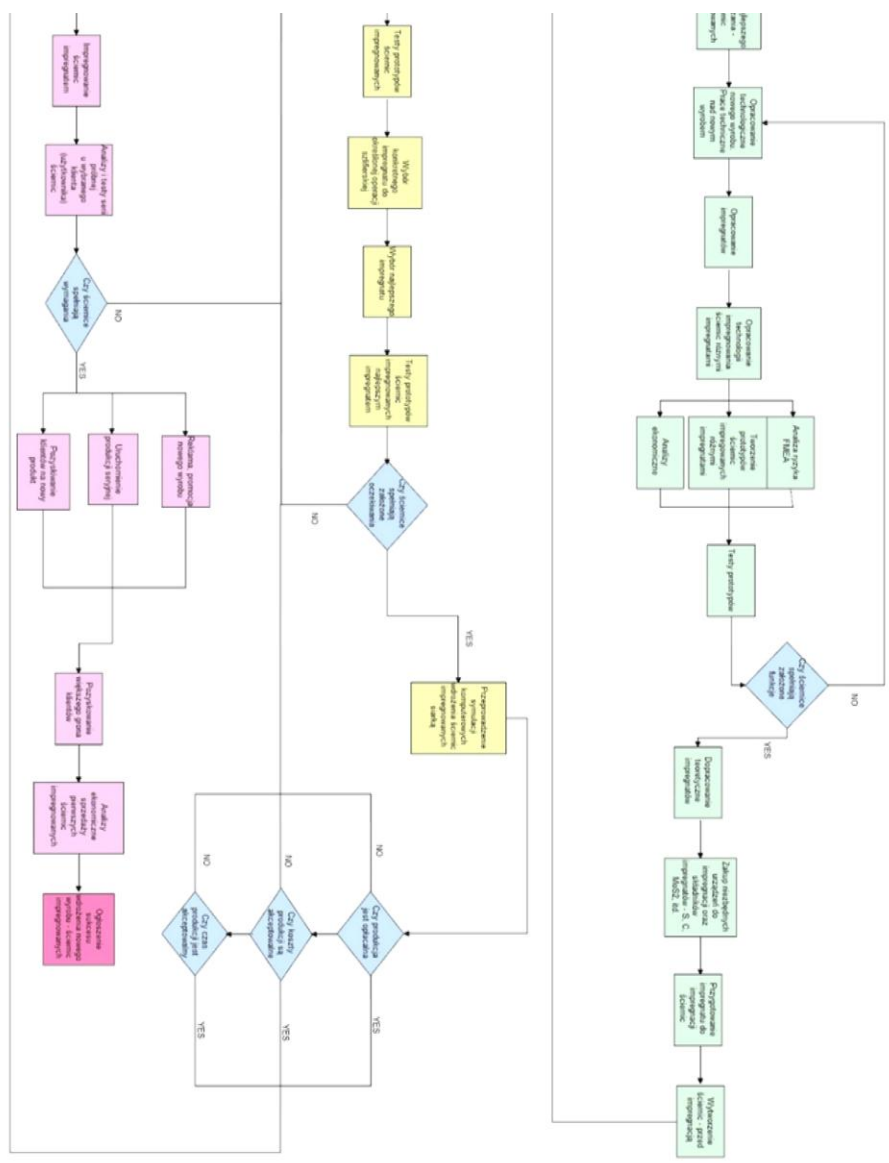
Zaobserwować można, iż proces wdrażania innowacyjnych ściernic zapoczątkowany jest etapem generowania pomysłów nowego wyrobu. Następnie pomysły te zostają poddane ocenie przez specjalistów i dokonany zostaje wybór najlepszego rozwiązania – ściernic impregnowanych. W kolejnym kroku sporządzone jest opracowanie technologiczne nowego wyrobu a także opracowanie impregnatu i technologii impregnacji. Następnie przeprowadzane są analizy ryzyka FMEA, analizy ekonomiczne oraz tworzone są prototypy ściernic impregnowanych różnymi impregnatami. W kolejnym etapie przeprowadzane są testy prototypów mające odpowiedzieć na pytanie „czy ściernice spełniają założone funkcje”. W przypadku gdy odpowiedź jest twierdząca rozpoczyna się kolejny etap wdrożenia – – dopracowanie teoretyczne impregnatów. Jeśli odpowiedź jest negatywna należy powrócić do etapy opracowania technologicznego nowego wyrobu. Po tym etapie dokonywane są zakupy niezbędnych urządzeń do impregnacji oraz składników impregnatów. Etap przygotowania impregnatu do impregnacji ściernic fazę pierwszą – fazę koncepcyjno-wstępną.

Drugim etapem wdrożenia innowacyjnych ściernic do szlifowania materiałów trudno skrawalnych w przedsiębiorstwie Andre Abrasive Articles jest faza badań

przedwdrożeńiowych. Faza ta rozpoczyna się etapem dopracowania technologii dla różnych metod impregnacji oraz różnych impregnatów a także realizowana jest impregnacja ściernic. Następnie przeprowadzane są testy prototypów ściernic impregnowanych i następuje wybór konkretnego impregnatu dla określonej operacji szlifierskiej. Po wyborze konkretnego impregnatu przeprowadzane są ponownie testy prototypów ściernic impregnowanych najlepszym wybranym impregnatem. Testy te mają odpowiedzieć na pytanie „czy ściernice spełniają założone oczekiwania”. W przypadku uzyskania negatywnej odpowiedzi niezbędny jest powrót do etapu dopracowania technologii impregnacji. W sytuacji, gdy odpowiedź jest pozytywna, przeprowadzone zostają symulacje komputerowe wdrożenia ściernic impregnowanych siarką. Celem symulacji jest odpowiedź na pytania: „czy produkcja jest opłacalna”, „czy koszty produkcji są akceptowalne”, „czy czas produkcji jest akceptowalny”.

Symulacje kończą drugą fazę wdrożenia innowacyjnych ściernic impregnowanych do szlifowania materiałów trudno skrawalnych.

Faza trzecia jest fazą wdrożenia. Rozpoczyna się ona uruchomieniem serii próbnej produkcji ściernic impregnowanych. Ściernice zostają zaimpregnowane impregnatem a następnie przeprowadzane są analizy i testy ściernic u wybranych użytkowników. Etap ten ma dostarczyć odpowiedzi „czy ściernice spełniają wymagania”. W przypadku negatywnej odpowiedzi nieunikniony jest powrót do etapu dopracowania technologii impregnacji. Jeśli ściernice spełniają wymagania uruchomiona zostaje produkcja seryjna ściernic impregnowanych. Równocześnie z produkcją seryjną realizowany jest etap reklamy i promocji nowego wyrobu a także pozyskiwania klientów na oferowane innowacyjne ściernice impregnowane. Nieustannie trwa pozyskiwanie większego grona klientów. Przedostatnim krokiem wdrożenia innowacyjnych ściernic jest etap analiz ekonomicznych sprzedaży pierwszych ściernic impregnowanych. Analizy te pozwalają ogłosić sukces lub porażkę wdrożenia innowacyjnych ściernic impregnowanych do szlifowania materiałów trudno skrawalnych w przedsiębiorstwie Andre Abrasive Articles.



Rysunek 3. Strategia wdrażania innowacyjnych narzędzi ściernych

3.2. Analiza FMEA ryzyka wdrożenia innowacyjnych ściernic impregnowanych przeznaczonych do szlifowania materiałów trudno skrawalnych w przedsiębiorstwie Andre Abrasive Articles

W niniejszym podrozdziale przedstawiona została (tabela 1) przeprowadzona analiza ryzyka wdrożenia innowacyjnych ściernic impregnowanych przeznaczonych do szlifowania materiałów trudno skrawalnych. Analiza ta została wykonana dla producenta narzędzi ściernych jakim jest Andre Abrasive Articles z Koła, województwo Wielkopolskie.

Producent narzędzi ściernych akceptuje wskaźnik ryzyka do wartości 150. W związku z tym w tabeli poniżej (tabela 1) czerwonym kolorem zaznaczono wartości wskaźnika ryzyka przekraczające 150.

Na podstawie powyższe analizy FMEA ryzyka wdrożenia ściernic impregnowanych można zaobserwować, iż najbardziej prawdopodobną przyczyną zagrożenia jest nieprawidłowe dobranie rodzaju a także nieodpowiednia ilość substancji impregnującej. W wyniku nieprawidłowej impregnacji otrzymuje się narzędzie o nieodpowiednich właściwościach skrawnych. Może to doprowadzić do uszkodzenia narzędzia a także do ograniczenia lub braku możliwości uzyskania założonych efektów obróbki. Wskaźnik ryzyka nieprawidłowego doboru lub nieodpowiedniej ilości substancji impregnującej wynosi 300. Jest to najwyższa wartość ogólnego wskaźnika ryzyka w analizie FMEA dla sposobu modyfikacji ceramicznych narzędzi ściernych.

Kolejnym prawdopodobnym zagrożeniem jest niejednorodne wypełnienie ściernicy impregnatem a także nieprawidłowo dobrana charakterystyka techniczna narzędzia oraz błędy w doborze parametrów i warunki obróbki. Prawdopodobne jest doprowadzenie do awarii narzędzia co może być poważnym zagrożeniem dla operatora. Jak można zaobserwować w powyższej tabeli, ogólny wskaźnik ryzyka niejednorodnego wypełnienia ściernicy impregnatem wynosi 192.

Jak wynika z powyższej analizy FMEA ryzyka wdrożenia, najmniej prawdopodobne jest wystąpienie problemów przy odnawianiu zdolności skrawnej ściernic impregnowanych. Skutkiem takiego zagrożenia może być zakłócenie programu produkcyjnego. Dla tej przyczyny ogólny wskaźnik ryzyka wynosi 48.

Aby zapobiec powyższym zagrożeniom konieczna jest nieustanna kontrola procesu impregnacji ściernic. Ważne jest także przeprowadzenie testów prototypów ściernic impregnowanych przed wdrożeniem ich do produkcji.

Tabela 1. Analiza ryzyka FMEA wdrożenia innowacyjnych ściernic impregnowanych przeznaczonych do szlifowania materiałów trudno skrawalnych

Nr zagrożenia	Potencjalne zagrożenie	Potencjalne skutki zagrożenia	Potencjalne przyczyny	Z	O	W	R
1	Narzędzie o nieprawidłowych właściwościach skrawnych.	Uszkodzenie narzędzia do szlifowania. Brak lub ograniczona możliwość otrzymania założonych efektów obróbki.	Nieprawidłowo dobrany rodzaj narzędzia lub niewłaściwa ilość zastosowanych substancji impregnujących	10	5	6	300
2	Niewłaściwa wielkość narzędzia w odniesieniu do zadania obróbkowego.	Awaria narzędzia, niewłaściwie obrobiony materiał, obrażenia operatora.	Niewłaściwe dobranie narzędzia do wymogów obrabiarki oraz obrabianego materiału.	10	3	3	90
3	Zbyt krótki okres trwałości narzędzia.	Szybsze zużycie narzędzia, wydłużony czas operacji szlifowania, zwiększone koszty operacji.	Nieprawidłowo dobrany rodzaj narzędzia lub niewłaściwa ilość zastosowanych substancji impregnujących	8	5	4	160
4	Trudność nabycia odpowiedniej ilości narzędzi w stosunku do planów produkcyjnych.	Zaburzenie programu produkcyjnego, przedłużony czas realizacji zadania.	Komplikacje w pozyskaniu substancji impregnujących	7	3	4	84
5	Zbyt trudne wdrożenie narzędzi do istniejącej technologii.	Zaburzenia programu produkcyjnego	Wystąpienie trudności w regeneracji ściernic	3	4	4	48

Tabela 1. Analiza ryzyka FMEA wdrożenia innowacyjnych ściernic impregnowanych przeznaczonych do szlifowania materiałów trudno skrawalnych – ciąg dalszy

6	Konieczność przeprowadzenia specjalistycznych szkoleń operatorów narzędzi szlifujących.	Dodatkowy czas przeznaczony na szkolenia pracowników a także ewentualne opóźnienia uruchomienia procesu szlifowania.	Wystąpienie trudności w regeneracji ściernic impregnowanych oraz doborze parametrów obróbki.	5	3	5	75
7	Zbyt wysoki koszt narzędzia i technologii w porównaniu do stanu obecnego.	Wzrost kosztów jednostkowych produkcji	Wysoki koszt narzędzi impregnowanych.	5	4	7	140
8	Niepokój związany z zastosowaniem innowacyjnych rozwiązań techniczno-technologicznych.	Konieczność przekonania operatorów do innowacji, przedstawienie korzyści z niej wynikających.	Pierwotny kontakt z tego typu narzędziami.	4	5	5	100
9	Odmienne efekty obróbki od oczekiwanych.	Niewłaściwy stan powierzchni obrobionej zwłaszcza w odniesieniu do warstwy wierzchniej.	Nieprawidłowo dobrany rodzaj narzędzia lub niewłaściwa ilość zastosowanych substancji impregnujących, a także niewłaściwy dobór parametrów obróbki.	6	4	5	120
10	Zagrożenie dla operatorów.	Awaria narzędzia.	Niejednorodne wypełnienie ściernicy impregnatem, źle dobrana charakterystyka techniczna narzędzia, niewłaściwie dobrane parametry obróbki i jej warunki.	6	8	4	192

3.3. Symulacja wdrożenia

W niniejszej pracy opracowano symulację wdrożenia innowacyjnych ściernic impregnowanych w przedsiębiorstwie Andre Abrasive Articles. Symulację tą przygotowano w programie MS Project Professional 2013. W tabeli przedstawione zostały poszczególne etapy wdrożenia innowacyjnych ściernic wraz z czasem trwania każdego z etapów procesu wdrożenia ściernic w przedsiębiorstwie Andre Abrasive Articles.

W trakcie tworzenia modelu symulacyjnego w programie MS Project Professional 2013, każdemu z etapów przyporządkowano zarówno czas jak i zasoby finansowe.

Proces wdrożenia innowacyjnych ściernic w Andre Abrasive Articles podzielony został na 3 charakterystyczne fazy.

1. Faza koncepcyjno-wstępna.
2. Badania przedwdrożeniowe.
3. Faza wdrożeniowa, produkcja seryjna.

Tabela 2. Etapy wdrożenia innowacyjnych ściernic oraz czasy ich trwania

Lp.	Etap wdrożenia	Czas trwania etapu [tygodnie]
	Faza koncepcyjno-wstępna	
1.	Generowanie pomysłów nowego wyrobu.	2
2.	Opracowanie pomysłów przez specjalistów z zakresu szlifowania.	2
3.	Wybór najlepszego rozwiązania – ściernic impregnowanych.	1
4.	Opracowanie technologiczne nowego wyrobu. Prace techniczne nad nowym wyrobem.	4
5.	Opracowanie impregnatów.	2
6.	Opracowanie technologii impregnowania ściernic różnymi impregnatami.	4
7.	Analiza ryzyka FMEA.	1
8.	Tworzenie prototypów ściernic impregnowanych różnymi impregnatami.	4
9.	Analizy ekonomiczne.	1
10.	Testy prototypów.	2
11.	Punkt decyzyjny: Czy ściernice spełniają założone funkcje?	-
12.	Dopracowanie teoretyczne impregnatów.	1
13.	Zakup niezbędnych rzadzeń do impregnacji oraz składników impregnatów – S, C, MoS ₂ , itd.	4
14.	Przygotowanie impregnatu do impregnacji ściernic.	0,5
15.	Wytworzenie ściernic – przed impregnacją.	1
	Badania przedwdrożeńowe	
16.	Dopracowanie technologii impregnacji – kilka metod, różne dla różnych impregnatów.	4

Tabela 2. Etapy wdrożenia innowacyjnych ściernic oraz czasy ich trwania – ciąg dalszy

17.	Impregnowanie.	0,5
18.	Testy prototypów ściernic impregnowanych.	8
19.	Wybór konkretnego impregnatu do określonej operacji szlifierskiej.	1
20.	Wybór najlepszego impregnatu.	1
21.	Testy prototypów ściernic impregnowanych wybranym najlepszym impregnatem.	4
22.	Punkt decyzyjny: Czy ściernice spełniają założone oczekiwania?	-
23.	Przeprowadzenie symulacji komputerowych wdrożenia ściernic impregnowanych siarką.	2
24.	Punkt decyzyjny: Czy produkcja jest opłacana?	-
25.	Punkt decyzyjny: Czy koszty produkcji są akceptowalne?	-
Faza wdrożeniowa, produkcja seryjna		
26.	Punkt decyzyjny: Czy czas produkcji jest akceptowalny?	-
27.	Uruchomienie serii próbnej produkcji ściernic impregnowanych.	8
28.	Impregnowanie ściernic impregnatem.	1
29.	Analizy i testy serii próbnej u wybranego klienta (użytkownika) ściernic	8
30.	Punkt decyzyjny: Czy ściernice spełniają wymagania użytkownika?	-
31.	Reklama, promocja nowego wyrobu.	12
32.	Uruchomienie produkcji seryjnej.	8
33.	Pozyskiwanie klientów na nowy produkt.	8
34.	Pozyskiwanie większego grona klientów.	8
35.	Analizy ekonomiczne sprzedaży pierwszych ściernic impregnowanych.	2
36.	Ogłoszenie sukcesu wdrożenia nowego wyrobu – ściernic impregnowanych.	0

Modelując symulację w programie MS Project Professional 2013 przyjęto, iż budżet wdrożenia innowacyjnych ściernic impregnowanych w przedsiębiorstwie Andre Abrasive Articles. wynosi milion złotych. Czas trwania każdego z etapów wdrożenia przyjęto na podstawie danych firmy a także posiadanej wiedzy własnej.

W tabeli 3 zestawiono dane niezbędne do modelowania procesu wdrożenia innowacyjnych ściernic impregnowanych. W tabeli tej umieszczone zostały czasy trwania każdego z etapów, a także ustalono kolejność poszczególnych zadań w procesie wdrożenia innowacyjnych ściernic impregnowanych. W tabeli tej zestawione zostały parametry

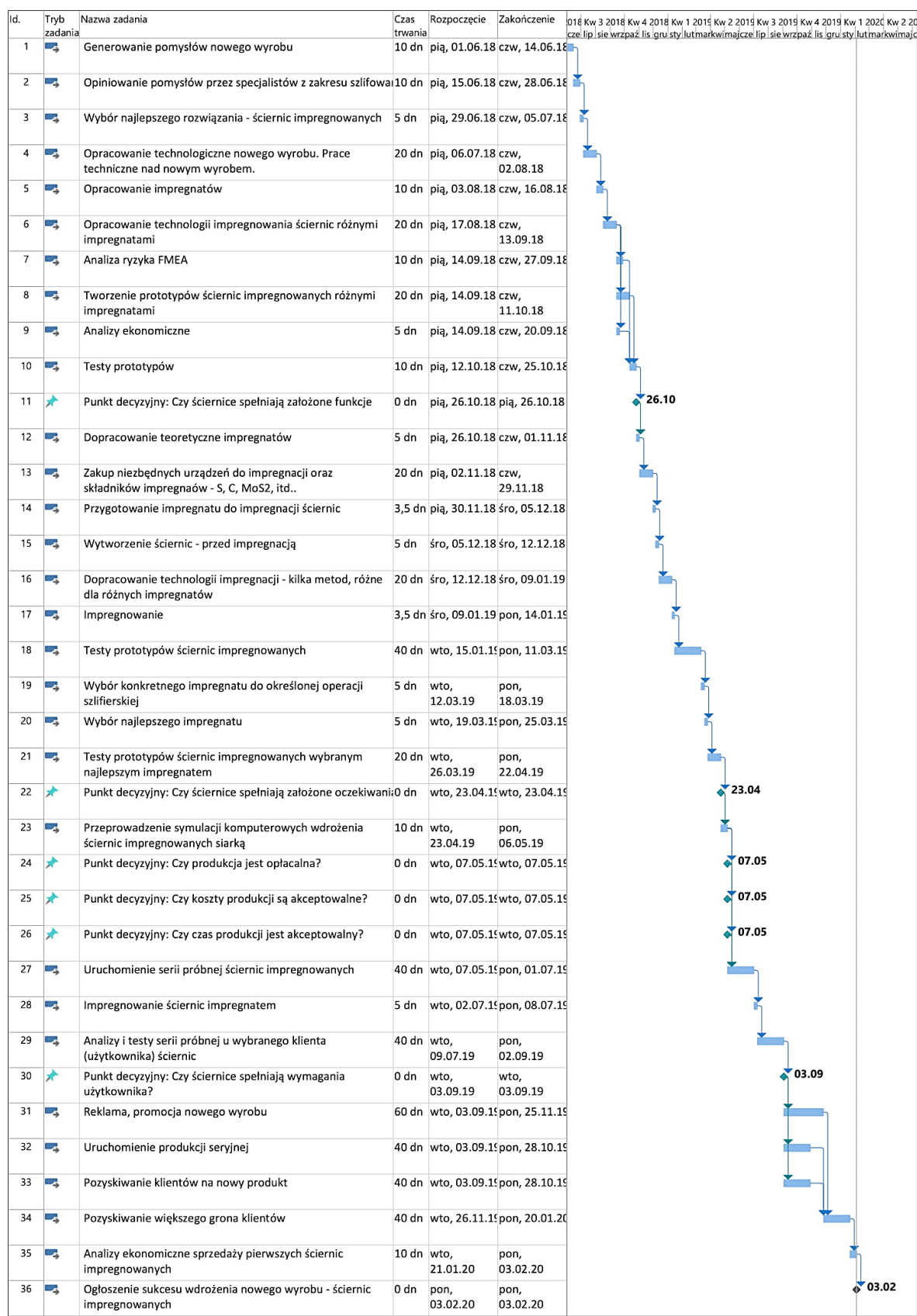
przedstawiające proces wdrożenia innowacji w przypadku, gdy odpowiedź na wszystkie punkty kontrolne jest pozytywna. Jest to wariant, w którym każdy z etapów odbywa się jednokrotnie, nie występuje konieczność powrotu i powtórzenia któregoś z etapów procesu wdrożenia innowacyjnych narzędzi ściernych do szlifowania materiałów trudno skrawalnych w przedsiębiorstwie Andre Abrasive Articles. Można przypuszczać iż w wariantcie tym czas wdrożenia innowacji będzie najkrótszy, a koszty wdrożenia będą najmniejsze.

Tabela 3. Czas trwania każdego z etapów wdrożenia innowacyjnych ściernic impregnowanych wraz z ich poprzednikami

Lp.	Etapy wdrożenia	Czas trwania etapu		Zadanie poprzedzające
		tygodnie	dni	
1.	Generowanie pomysłów nowego wyrobu.	2	10	-
2.	Opiniowanie pomysłów przez specjalistów z zakresu szlifowania.	2	10	1
3.	Wybór najlepszego rozwiązania – ściernic impregnowanych.	1	5	2
4.	Opracowanie technologiczne nowego wyrobu. Prace techniczne nad nowym wyrobem.	4	20	3
5.	Opracowanie impregnatów.	2	10	4
6.	Opracowanie technologii impregnowania ściernic różnymi impregnatami.	4	20	5
7.	Analiza ryzyka FMEA.	2	10	6
8.	Tworzenie prototypów ściernic impregnowanych różnymi impregnatami.	4	20	6
9.	Analizy ekonomiczne.	1	5	6
10.	Testy prototypów.	2	10	7, 8, 9
11.	Punkt decyzyjny: Czy ściernice spełniają założone funkcje?	-		10
12.	Dopracowanie teoretyczne impregnatów.	1	5	11
13.	Zakup niezbędnych urządzeń do impregnacji oraz składników impregnatów – S, C, MoS ₂ , itd.	4	20	12
14.	Przygotowanie impregnatu do impregnacji ściernic.	0,5	3,5	13

Tabela 3. Czas trwania każdego z etapów wdrożenia innowacyjnych ściernic impregnowanych wraz z ich poprzednikami

15.	Wytworzenie ściernic – przed impregnacją.	1	5	14
16.	Dopracowanie technologii impregnacji – kilka metod, różne dla różnych impregnatów.	4	20	15
17.	Impregnowanie.	0,5	3,5	16
18.	Testy prototypów ściernic impregnowanych.	8	40	17
19.	Wybór konkretnego impregnatu do określonej operacji szlifierskiej.	1	5	18
20.	Wybór najlepszego impregnatu.	1	5	19
21.	Testy prototypów ściernic impregnowanych wybranym najlepszym impregnatem.	4	20	20
22.	Punkt decyzyjny: Czy ściernice spełniają założone oczekiwania?	-		21
23.	Przeprowadzenie symulacji komputerowych wdrożenia ściernic impregnowanych siarką.	2	10	22
24.	Punkt decyzyjny: Czy produkcja jest opłacana?	-		23
25.	Punkt decyzyjny: Czy koszty produkcji są akceptowalne?	-		23
26.	Punkt decyzyjny: Czy czas produkcji jest akceptowalny?	-		23
27.	Uruchomienie serii próbnej produkcji ściernic impregnowanych.	8	40	24, 25, 26
28.	Impregnowanie ściernic impregnatem.	1	5	27
29.	Analizy i testy serii próbnej u wybranego klienta (użytkownika) ściernic	8	40	28
30.	Punkt decyzyjny: Czy ściernice spełniają wymagania użytkownika?	-		29
31.	Reklama, promocja nowego wyrobu.	12	60	30
32.	Uruchomienie produkcji seryjnej.	8	40	30
33.	Pozyskiwanie klientów na nowy produkt.	8	40	30
34.	Pozyskiwanie większego grona klientów.	8	40	31, 32, 33
35.	Analizy ekonomiczne sprzedaży pierwszych ściernic impregnowanych.	2	10	34
36.	Ogłoszenie sukcesu wdrożenia nowego wyrobu – ściernic impregnowanych.	0		35



Rysunek 4. Harmonogram wdrożenia innowacyjnych ściernic – wariant pozytywnych odpowiedzi w punktach kontrolnych

Na rysunku 4 przedstawiony został harmonogram wdrożenia innowacyjnych ściernic. Jest to pierwszy opracowywany wariant, który zakłada, iż wszystkie punkty kontrolne dają pozytywną odpowiedź na zadawane pytanie. Oznacza to, iż zadania mogą się odbywać jedno po drugim. Nie ma konieczności powrotu i powtarzania określonych etapów. Jest to wariant w którym odpowiedź na pytania zadawane w punktach kontrolnych brzmi „tak”. Wariant ten zakłada, iż proces wdrożenia innowacyjnych ściernic trwa od 1 czerwca 2018 do 3 lutego 2020. Opracowując poniższy harmonogram uwzględniono dni wolne takie jak: Święta Bożego Narodzenia, Święta Wielkanocne, Święto Trzech Króli, Boże Ciało czy nowy rok.

Na poniższym harmonogramie można zaobserwować, iż modelując proces wdrożenia innowacyjnych ściernic, uwzględnione zostało siedem punktów kontrolnych. Są to:

- 26.10.2018 r. punkt decyzyjny: Czy ściernice spełniają założone funkcje?
- 23.04.2019 r. punkt decyzyjny: Czy ściernice spełniają założone oczekiwania?
- 07.05.2019 r. punkt decyzyjny: Czy produkcja jest opłacalna?
- Czy koszty produkcji są akceptowalne?
- Czy czas produkcji jest akceptowalny?
- 03.09.2019 r. punkt decyzyjny: Czy ściernice spełniają wymagania użytkownika?
- 03.02.2020 r. punkt decyzyjny: Zakończenie projektu, ogłoszenie sukcesu wdrożenia innowacyjnych ściernic.

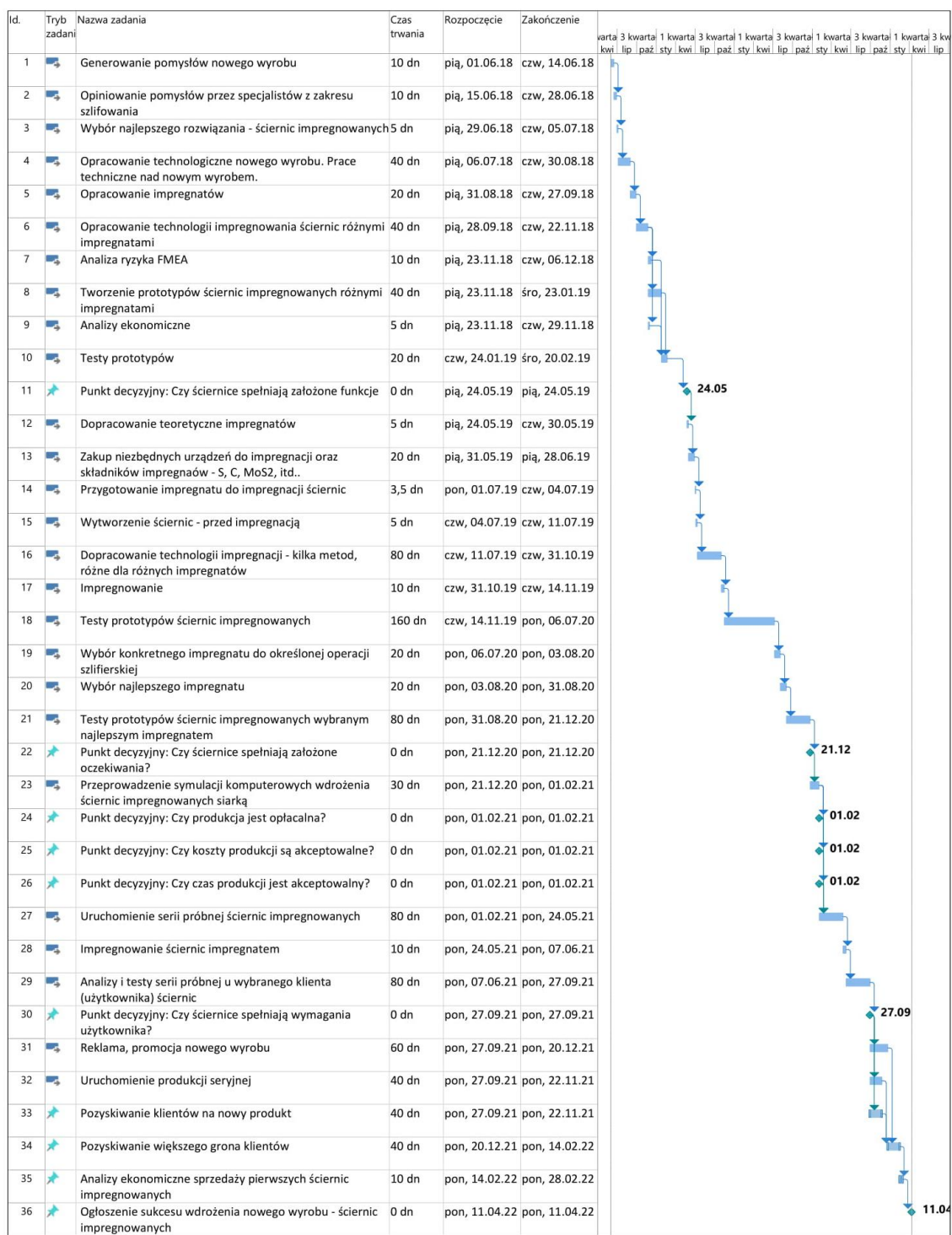
W tabeli 4 zaprezentowano dane w przypadku, gdy wszystkie punkty kontrolne dają odpowiedź negatywną. Wówczas występuje konieczność powrotu i powtórzenia określonych etapów procesu wdrożenia innowacyjnych narzędzi ściernych. Można przypuszczać, iż w przedstawionym wariantcie, proces wdrożenia innowacji będzie najdłuższy a konieczność powtórzenia określonych etapów sprawi, iż koszty wdrożenia znacznie wzrosną.

W tabeli poniżej przedstawiony został wariant, w którym występuje konieczność jednokrotnego powtórzenia określonych etapów procesu wdrożenia.

Tabela 4. Czas trwania każdego z etapów wdrożenia innowacyjnych ściernic impregnowanych wraz z ich poprzednikami – wariant konieczności powtórzenia określonych etapów

Lp.	Etapy wdrożenia	Liczba powtórzeń	Czas trwania etapu łącznie		Zadanie poprzedzające
			tygodnie	dni	
1.	Generowanie pomysłów nowego wyrobu.	1	2	10	-
2.	Opiniowanie pomysłów przez specjalistów z zakresu szlifowania.	1	2	10	1
3.	Wybór najlepszego rozwiązania – ściernic impregnowanych.	1	1	5	2
4.	Opracowanie technologiczne nowego wyrobu. Prace techniczne nad nowym wyrobem.	2	8	40	3
5.	Opracowanie impregnatów.	2	4	20	4
6.	Opracowanie technologii impregnowania ściernic różnymi impregnatami.	2	8	40	5
7.	Analiza ryzyka FMEA.	1	2	10	6
8.	Tworzenie prototypów ściernic impregnowanych różnymi impregnatami.	2	8	40	6
9.	Analizy ekonomiczne.	1	1	5	6
10.	Testy prototypów.	2	4	20	7, 8, 9
11.	Punkt decyzyjny: Czy ściernice spełniają założone funkcje?	-	-		10
12.	Dopracowanie teoretyczne impregnatów.	1	1	5	11
13.	Zakup niezbędnych urządzeń do impregnacji oraz składników impregnatów – S, C, MoS ₂ , itd.	1	8	20	12
14.	Przygotowanie impregnatu do impregnacji ściernic.	1	0,5	3,5	13
15.	Wytworzenie ściernic – przed impregnacją.	1	1	5	14

16.	Dopracowanie technologii impregnacji – kilka metod, różne dla różnych impregnatów.	4	16	80	15
17.	Impregnowanie.	4	2	10	16
18.	Testy prototypów ściernic impregnowanych.	4	32	160	17
19.	Wybór konkretnego impregnatu do określonej operacji szlifierskiej.	4	4	20	18
20.	Wybór najlepszego impregnatu.	4	4	20	19
21.	Testy prototypów ściernic impregnowanych wybranym najlepszym impregnatem.	4	16	80	20
22.	Punkt decyzyjny: Czy ściernice spełniają założone oczekiwania?	-	-		21
23.	Przeprowadzenie symulacji komputerowych wdrożenia ściernic impregnowanych siarką.	3	6	30	22
24.	Punkt decyzyjny: Czy produkcja jest opłacana?	-	-		23
25.	Punkt decyzyjny: Czy koszty produkcji są akceptowalne?	-	-		23
26.	Punkt decyzyjny: Czy czas produkcji jest akceptowalny?	-	-		23
27.	Uruchomienie serii próbnej produkcji ściernic impregnowanych.	2	16	80	24, 25, 26
28.	Impregnowanie ściernic impregnatem.	2	2	10	27
29.	Analizy i testy serii próbnej u wybranego klienta (użytkownika) ściernic	2	16	80	28
30.	Punkt decyzyjny: Czy ściernice spełniają wymagania użytkownika?	-	-	-	29
31.	Reklama, promocja nowego wyrobu.	1	12	60	30
32.	Uruchomienie produkcji seryjnej.	1	8	40	30
33.	Pozyskiwanie klientów na nowy produkt.	1	8	40	30
34.	Pozyskiwanie większego grona klientów.	1	8	40	31, 32, 33
35.	Analizy ekonomiczne sprzedaży pierwszych ściernic impregnowanych.	1	2	10	34
36.	Ogłoszenie sukcesu wdrożenia nowego wyrobu – ściernic impregnowanych.	1	0		35



Rysunek 5. Harmonogram wdrożenia innowacyjnych ściernic – wariant negatywnych odpowiedzi w punktach kontrolnych

Na rysunku 5 przedstawiony został harmonogram wdrożenia innowacyjnych ściernic. Jest to kolejny opracowywany wariant, który zakłada iż wszystkie punkty kontrolne dają negatywną odpowiedź na zadawane pytanie. Oznacza to iż, określone etapy procesu wdrożenia innowacyjnych narzędzi ściernych, muszą zostać powtórzone. Jest to wariant w którym odpowiedź na pytania zadawane w punktach kontrolnych brzmi „nie”. Jak wynika, z poniżej przedstawionego harmonogram, proces wdrożenia innowacyjnych ściernic trwa od

1 czerwca 2018 do 11 kwietnia 2022. Opracowując poniższy harmonogram uwzględniono dni wolne takie jak: Święta Bożego Narodzenia, Święta Wielkanocne, Święto Trzech Króli, Boże Ciało czy nowy rok.

Na poniższym harmonogramie zaznaczone zostało siedem punktów kontrolnych, pozwalające przejść do kolejnego etapu procesu wdrożenia. Są to:

- 24.05.2019 r. punkt decyzyjny: Czy ściernice spełniają założone funkcje?
- 21.12.2020 r. punkt decyzyjny: Czy ściernice spełniają założone oczekiwania?
- 01.02.2021 r. punkt decyzyjny: Czy produkcja jest opłacalna?
- Czy koszty produkcji są akceptowalne?
- Czy czas produkcji jest akceptowalny?
- 27.09.2021 r. punkt decyzyjny: Czy ściernice spełniają wymagania użytkownika?
- 11.04.2022 r. punkt decyzyjny: Zakończenie projektu, ogłoszenie sukcesu wdrożenia innowacyjnych ściernic.

Można zaobserwować, iż w wariancie, w którym odpowiedź na pytania w punktach kontrolnych brzmi „nie”, proces wdrożenia innowacyjnych narzędzi ściernych do szlifowania materiałów trudno skrawalnych zostaje wydłużony o dwa lata, w stosunku do procesu wdrożenia gdy odpowiedzi na pytania zadane w trakcie punktów kontrolnych brzmi „tak”.

4. Podsumowanie

W niniejszej pracy przedstawiona została strategia wdrażania innowacji w przedsiębiorstwie Andre Abrasive Articles. Strategia ta dotyczy wdrażania innowacyjnych ściernic impregnowanych przeznaczonych do szlifowania materiałów trudno skrawalnych. W ramach opracowania strategii wdrożenia innowacyjnych ściernic impregnowanych przeznaczonych do szlifowania materiałów trudno skrawalnych w przedsiębiorstwie Andre Abrasive Articles przeprowadzono analizę ryzyka wdrożenia FMEA a także dokonano analizy ekonomicznej wdrożenia innowacyjnego rozwiązania.

1. Nieustanna konkurencja na rynku sprzedaży zmusza producentów do poszukiwania nowych rozwiązań zarówno w zakresie produkcji jak i cech oferowanych produktów.
2. Ściernice impregnowane siarką wykazują nowe, dotychczas niezaobserwowane właściwości skrawające w wyniku czego wykorzystywane są do szlifowania materiałów trudno skrawalnych.
3. Wdrożenie innowacji w przedsiębiorstwie musi zostać poprzedzone różnego rodzaju analizami i symulacjami.
4. Przeprowadzenie analizy ryzyka wdrożenia oraz dokonanie analizy ekonomicznej pozwoliło w pewnym stopniu przewidzieć skutki związane z procesem wprowadzenia nowego rozwiązania a także jego opłacalność.
5. W wyniku przeprowadzonej analizy ekonomicznej można zaobserwować, iż wdrożenie do produkcji w przedsiębiorstwie Andre Abrasive Articles ściernic impregnowanych wiąże się z nieznacznym wzrostem kosztów produkcji. Wzrost kosztów wynosić będzie około 20%. Wynika to z faktu, iż Andre Abrasive Articles posiada urządzenia niezbędne do impregnacji ściernic.
6. Wzrost kosztów produkcji ściernic impregnowanych do konwencjonalnych ściernic wynika z kosztów zakupu impregnatów.

7. W wariantcie jednokrotnego realizowania każdego z etapów proces wdrożenia innowacyjnych ściernic do szlifowania materiałów trudno skrawalnych rozpoczyna się 1 czerwca 2018 roku a kończy 3 lutego 2020 roku. Wynika z tego, iż realizacja całego projektu trwa niespełna dwa lata.
8. W wariantcie zakładającym konieczność powtórzenia określonych etapów procesu wdrożenia, projekt rozpoczyna się 1 czerwca 2018 roku a kończy 22 kwietnia 2022 roku. Wynika z tego, iż realizacja całego projektu trwa niespełna cztery lata.
9. Sytuacja z wariantu pierwszego jest najkorzystniejsza dla każdego przedsiębiorstwa wdrażającego nowy wyrób. Jednak jest to sytuacja niemal niemożliwa. Każde poszukiwanie nowych rozwiązań wiąże się z koniecznością wykonywania wielu prób a także wprowadzania poprawek po przeprowadzonych testach.

Bibliografia:

1. Baruk J, (2006), Zarządzanie wiedzą i innowacjami, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń.
2. Brzeziński i inni, (2001), Zarządzanie innowacjami technicznymi i organizacyjnymi, Difin, Warszawa.
3. Brzeziński M., (2015), Wdrożenie innowacji technologicznych, Difin, Warszawa
4. De Bono E., (2008), Sześć myślowych kapeluszy, uwolnij umysł od szampowego myślenia, Sensus.
5. Drucker Peter F., (1985), Innovation and Entrepreneurship Practice and Principles, Harper & Row Publisher, New York.
6. Gregor M. i inni, (1998), Simulation of Manufacturing System, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Bielsko-Biała.
7. Hausner J., (2008), Foresight technologiczny na rzecz zrównoważonego rozwoju Małopolski, Kraków.
8. Hromada J., Plinta D., (2000), Modelowanie i symulacja systemów produkcyjnych, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Bielsko Białą.
9. Kacalak i inni, (2013), Podstawy precyzyjnego szlifowania oraz minimalizacji niedokładności i kompensacji zakłóceń w procesach precyzyjnego szlifowania, Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, Koszalin.
10. Kaufmann i inni, (1975), Inwentyka, metody poszukiwania twórczych rozwiązań, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa.
11. Kelton i inni, (1998), Simulation with Arena, Mc Graw Hill, Nowy Jork.
12. Knosala i inni, 2014, Zarządzanie innowacjami, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
13. Maciąg i inni, (2013), Prognozowanie i symulacja w przedsiębiorstwie, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
14. Matuszek J., Seneta T., (2016), Algorytmizacja procesu wdrażania nowego produktu w warunkach wielkoseryjnej produkcji, Mechanik nr 07/2016.
15. Niedzielski P., Rychlik K., (2007), Innowacje I kreatywność, Wydawnictwo Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin.
16. O'Sullivan, D., Dooley L., (2009), Applying Innovation, SAGE Publications, Londyn.

17. Plichta i inni, (2012), Wysoko efektywne szlifowanie materiałów trudno skrawalnych, Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, Koszalin.
18. Polanski Z., (1984), Planowanie doświadczeń w technice, Wydawnictwo Naukowo Techniczne, Warszawa.
19. Słowiński B, (2009), Inżynieria zarządzania procesami logistycznymi, Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, Koszalin.
20. Wiśniewska J, Świadek A, (2005), Innowacje technologiczne i społeczne w rozwoju społecznogospodarczym – wybrane aspekty, Naukowe Wydawnictwo IVG, Szczecin
21. Zdanowicz R., (2007), Modelowanie i symulacja procesów wytwarzania, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice.
22. Ziegler B., (1984), Teoria modelowania i symulacji, Polskie Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.

4. ROZPUSZCZALNOŚĆ SYMWASTATYNY I LOWASTATYNY W WYBRANYCH WSPÓŁROZPUSZCZALNIKACH W ASPEKCIE PODANIA NA SKÓRĘ

Alicja Konieczna, Andrzej Winnicki, Marta Czapiewska, Piotr Bilski, Tomasz Gnatowski, Katarzyna Żbikowska, Jerzy Krysiński

Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy
Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu
Wydział Farmaceutyczny
Katedra Technologii Postaci Leku
ul. Jurasza 2, 85-089 Bydgoszcz
E-mail: andrzej.winnicki@cm.umk.pl

Mikołaj Kubasik
Klinika Złotowska
ul. Złotowska 63
60-184 Poznań

Streszczenie:

W skórze można wyróżnić trzy podstawowe warstwy: naskórek, skórę właściwą oraz tkankę podskórną. Warstwa rogowa naskórka (*stratum corneum*) zbudowana jest z korneocytów, natomiast przestrzeń międzykomórkowa wypełniona jest lipidami. *Stratum corneum* limituje przenikanie substancji leczniczych. Wchłanianie substancji czynnej zależy od: właściwości API (masy cząsteczkowej, ładunku oraz lipofilności), charakteru podłoża oraz postaci leku, metody aplikacji preparatu oraz stanu skóry. Jedną z metod zwiększenia przenikania substancji jest modyfikacja właściwości warstwy rogowej naskórka uzyskiwana przez stosowanie opatrunku okluzyjnego lub dodatek promotorów wchłaniania. Promotorami sorpcji są m.in.: etanol, glikol propylenowy, mocznik, kwas olejowy itd. Inhibitory reduktazy 3-hydroksy-3-metylo-glutarylokoenzymu A (HMG-CoA) tj. statyny oprócz właściwości hipolipemizujących, wykazują działanie plejotropowe. Ze względu na wielokierunkowość statyny mogą stanowić nową alternatywę leczenia schorzeń dermatologicznych o podłożu autoimmunologicznym np. bielactwa nabytego oraz łuszczycy. W celu oceny przenikania przez skórę symwastatyny i lowastatyny, a następnie wykorzystania statyn w wybranych jednostkach chorobowych skóry, konieczne jest wyznaczenie ich rozpuszczalności. Do oznaczenia rozpuszczalności symwastatyny i lowastatyny wykorzystano wysokosprawną chromatografię cieczową (HPLC). Rozpuszczalność związków zbadano w dwóch temperaturach 20°C oraz 32°C w następujących współrozpuszczalnikach: 40% (m/V) roztwór glikolu propylenowego, 20% (m/V) roztwór etanolu i 40% (m/V) roztwór etanolu. Wyniki poddano analizie statystycznej. W temperaturze 20°C największą rozpuszczalność zarówno symwastatyny jak i lowastatyny uzyskano w 40% (m/V) roztworze etanolu. Analogiczny wynik otrzymano dla oznaczeń w temperaturze 32°C.

Słowa kluczowe: symwastatyna, lowastatyna, przenikanie przez skórę, rozpuszczalność

1. Wstęp

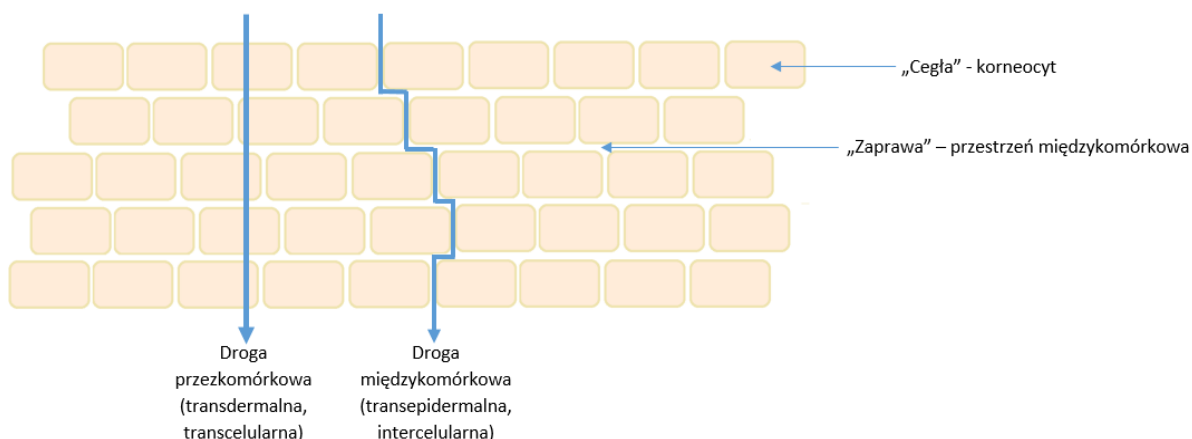
Skóra zbudowana jest z trzech podstawowych warstw: naskórka z warstwą rogową, skóry właściwej oraz tkanki podskórnej. Naskórek stanowi najbardziej zewnętrzną warstwę skóry. Budowę oraz funkcję poszczególnych warstw naskórka przedstawiono w Tabeli 1. Struktura warstwy rogowej naskórka porównywana jest do muru (teoria cegieł i zaprawy). „Cegły” to korneocyty zbudowane głównie z keratyny (proteiny), natomiast „zaprawę” stanowią lipidy wypełniające przestrzeń między korneocytami (m.in.: ceramidy, kwasy tłuszczowe, cholesterol, skwalen, fosfolipidy itd.) [1, 2, 3]. Schematyczna budowa warstwy rogowej naskórka została przedstawiona na Rycinie 1.

Tabela 2. Budowa naskórka [1, 2, 4, 5]

Warstwa naskórka	Budowa i funkcja
Warstwa podstawna (<i>stratum basale</i>)	Najgłębiej położona warstwa naskórka zbudowana głównie z komórek podstawnych ulegających ciągłym podziałom. W chwili powstania nowych komórek, istniejące komórki są wypychane ku wierzchnim warstwom. Tu znajdują się melanocyty (komórki wytwarzające melaninę) oraz komórki Merkla (receptory zmysłu dotyku).
Warstwa kolczysta (<i>stratum spinosum</i>)	Warstwa zbudowana z 8-10 warstw komórek (keratynocytów) o kolczystym kształcie połączonych ze sobą desmosomami. Keratynocyty znajdujące się w warstwie kolczystej rozpoczynają syntezę keratyny oraz uwalniają hydrofobowy glikolipid (zapobiegający nadmiernemu parowaniu wody). Tu znajdują się komórki Langerhansa (biorące udział w odpowiedzi immunologicznej). W związku z powstawaniem nowych keratynocytów w warstwie podstawnej, keratynocyty warstwy kolczystej są wypychane do warstwy ziarnistej.
Warstwa ziarnista (<i>stratum granulosum</i>)	Zbudowana z 3-5 warstw keratynocytów, które ulegają spłaszczeniu. Ich błony komórkowe gęstnieją i wytwarzają duże ilości białek – keratyny i keratohialiny, która gromadzona jest w postaci ziarnistości keratohialinowych. W trakcie procesu keratynizacji komórki tracą jądra komórkowe.
Warstwa jasna (<i>stratum lucidum</i>)	Znajduję się między warstwą ziarnistą i rogową tylko na dłoniach oraz podeszwach stóp. Keratynocyty tworzące warstwę jasną są martwe i spłaszczone.
Warstwa rogowa (<i>stratum corneum</i>)	Najbardziej zewnętrzna warstwa naskórka zbudowana z 15-30 warstw z korneocytów tj. martwych komórek nieposiadających jądra komórkowego, zawierających głównie keratynę. Jest to bariera ochronna przed czynnikami zewnętrznymi oraz utratą wody z organizmu. W obrębie warstwy rogowej można wyróżnić: • warstwę rogową zbitą – warstwy korneocytów położone bardziej wewnątrz, komórki są ze sobą połączone korneodesmosomami; • warstwę rogową rozłączną – najbardziej zewnętrzną część stratum corneum, ulega złuszczeniu.

Wchłanianie substancji czynnej po podaniu leku na skórę limitowane jest przez warstwę rogową naskórka. Przenikanie API (ang. Active Pharmaceutical Ingredient –

substancja czynna) po podaniu na skórę może odbywać się przez drogi przeznaskórkowe lub przez przydatki skórne takie jak: mieszki włosowe, gruczoły łojowe, gruczoły potowe – jest to tzw. droga transfolikularna. Do dróg wchłaniania przeznaskórkowych zalicza się: drogę międzykomórkową (inaczej nazywaną transepidermalną, intercelularną) oraz drogę przezkomórkową (transdermalną, transcelularną) – Rycina 1 [1, 3, 6, 7].



Rycina 2. Schematyczne przedstawienie przeznaskórkowych dróg penetracji API

Wchłanianie substancji czynnych warunkują właściwe cechy fizykochemiczne takie jak:

- Współczynnik podziału oktanol-woda (wartość log P w przedziale 1-3);
- Masa cząsteczkowa (niska masa cząsteczkowa <500 Da);
- Polarność cząsteczki (substancje niepolarne).

Ponadto wpływ na wchłanianie substancji czynnej mają również:

- Stan skóry;
- Metoda aplikacji preparatu;
- Właściwości postaci leku, w tym właściwości podłoża użytego w danym preparacie [3, 6, 7, 8].

Jednym ze sposobów zwiększenia wchłaniania API po podaniu na skórę jest modyfikacja właściwości warstwy rogowej naskórka, którą uzyskuje się poprzez okluzję lub dodatek promotorów sorpcji (promotorów wchłaniania). Okluzja zapobiega parowaniu wody ze skóry, dzięki czemu wzrasta nawodnienie w obrębie warstwy rogowej naskórka. Promotory sorpcji wnikają do stratum corneum, gdzie oddziałują na lipidy przestrzeni międzykomórkowej (tzw. „zaprawę”) przez:

- Zmianę ich uporządkowania;
- Upłynnianie/rozpuszczanie;
- Hydratację grup polarnych.

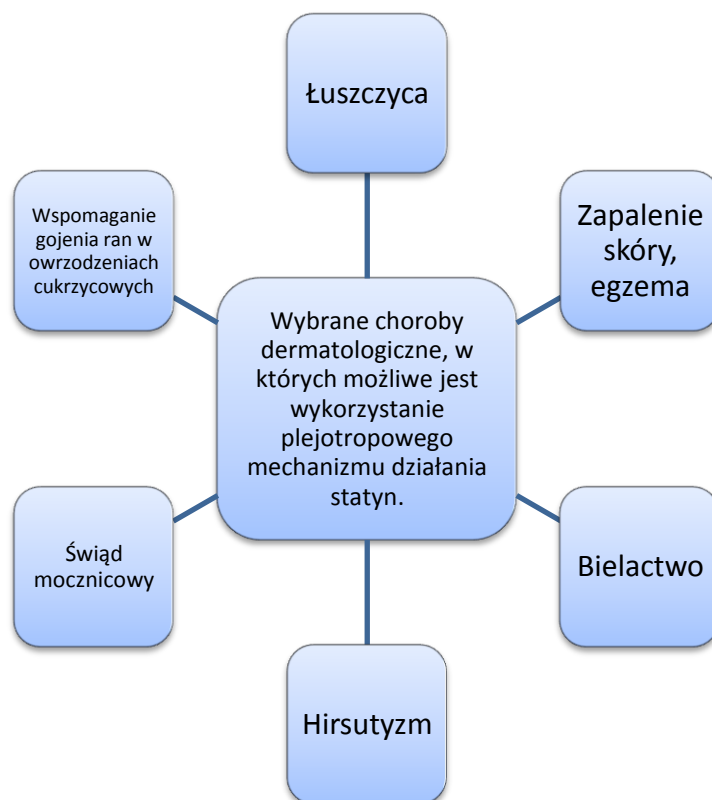
Mechanizm działania jest zależny od polarności promotora wchłaniania. Przykłady substancji będących promotorami wchłaniania zebrano w Tabeli 2 [1, 3, 6, 7, 8].

Tabela 3. Wybrane promotory sorpcji [6, 7, 8]

Grupa	Przykłady substancji będących promotorami wchłaniania
Alkohole	Etanol, izopropanol, glikol propylenowy,
Kwasy tłuszczowe	Kwas oleinowy
Terpeny	Mentol, anetol, eugenol
Związki powierzchniowoczynne	Laurylosiarczan sodu
Sulfotlenki	Dimetylosulfotlenek
Pozostałe	Mocznik

Statyny są kompetycyjnymi inhibitorami reduktazy hydroksy-metyloglutarylo-koenzymu A (HMG-CoA). Bezpośrednio blokują miejsce aktywne enzymu i hamują konwersję HMG-CoA do mewalonianu. Powoduje to zmniejszenie syntezy cholesterolu *de novo*, co skutkuje indukcją zmian w ekspresji receptorów lipoprotein o niskiej gęstości (LDL) i obniżeniem poziomu cholesterolu w osoczu krwi. Statyny oprócz właściwości hipolipemizujących, wykazują działanie plejotropowe (wynikające z blokowania szlaku biosyntezy cholesterolu na początkowym etapie). Do działań wielokierunkowych statyn możemy zaliczyć działanie: przeciwzapalne, immunomodulujące, antyoksydacyjne, przeciwbakteryjne itd. Ze względu na wielokierunkowość statyny mogą stanowić nową alternatywę leczenia schorzeń dermatologicznych o podłożu autoimmunologicznym np. bielactwa nabytego oraz łuszczyca. Wybrane jednostki chorobowe w aspekcie dermatologicznym, w których możliwe jest wykorzystanie plejotropowego mechanizmu działania statyn przedstawiono na Rycinie 2 [9, 10, 11, 12].

W celu oceny przenikania przez skórę symwastatyny i lowastatyny, a następnie wykorzystania statyn w wybranych jednostkach chorobowych skóry, konieczne jest wyznaczenie ich rozpuszczalności.



Rycina 3. Potencjalne zastosowanie plejotropowego działania statyn w wybranych chorobach dermatologicznych

2. Materiał i metody

Materiał

W badaniach wykorzystano symwastatynę (BIOCON) i lowastatynę mikronizowaną (TEVA).

Analiza chromatograficzna

Symwastatynę i lowastatynę oznaczano metodą wysokosprawnej chromatografii cieczowej w odwróconym układzie faz z detekcją UV-Vis (HPLC UV-Vis). Korzystano z zestawu HPLC Shimadzu, Kioto, Japonia (degazer DGU-20A5, pompa LC-20AD, autosampler SIL – 20AC, piec na kolumnę CTO-20AC, detektor SPD-M20A, układ sterowniczy CMB-20A, program integrujący LC Solution). Fazą ruchomą w przypadku symwastatyny był układ: bufor fosforanowy pH 4,5 – acetonitryl 53:47 (v/v). Dla lowastatyny fazą ruchomą był układ: bufor fosforanowy pH 4,5 – acetonitryl 50:50 (v/v). Warunki elucji przedstawiono w Tabeli 3. Opracowane metody oznaczania symwastatyny i lowastatyny zostały zwalidowane.

Tabela 4. Warunki elucji

Wyszczególnienie	Symwastatyna	Lowastatyna
Kolumna chromatograficzna	GraceSmart RP 18, 250 mm x 4,6 mm ziarno 5 µm, Grace	GraceSmart RP 18, 250 mm x 4,6 mm ziarno 5 µm, Grace
Temperatura pieca	45°C	45°C
Temperatura autosamplera	15°C	15°C
Przepływ	1,000 ml/min	1,000 ml/min
Ciśnienie P1	11,6 MPa	11,4 MPa
Ciśnienie P2	11,8 MPa	11,5 MPa
Analityczna długość fali	238 nm	238 nm
Objętość nasyty	40 µl	40 µl
Rodzaj elucji	Izokratyczna	Izokratyczna

Badanie rozpuszczalności

Rozpuszczalność symwastatyny i lowastatyny badano w dwóch temperaturach 20°C i 32°C w następujących układach rozpuszczalników:

- 40% (m/V) roztwór glikolu propylenowego (40% GP);
- 20% (m/V) roztwór etanolu (20% EtOH);
- 40% (m/V) roztwór etanolu (40% EtOH).

Układy rozpuszczalników wykonano przez odważenie do kolb miarowych odpowiednich ilości kosolwentów, uzupełnienie buforem fosforanowym z kwasem askorbowym o pH=4,5 (BUF) i doprowadzenie do pH 4,5.

Nadmiar symwastatyny i lowastatyny wytrząsano w temperaturze 20°C przez 72 h z poszczególnymi rozpuszczalnikami. Następnie próbki odwirowywano przy 18000 obr./min przez 10 min. Pobierano supernatant w określonej objętości, który następnie rozcieńczano do określonej objętości (warunki przedstawione w Tabeli 4 i 5), sączone i oznaczano statyny. Analogicznie postępowano dla oznaczeń w temperaturze 32°C.

Tabela 5. Objętości rozpuszczalników pobierane do badania rozpuszczalności symwastatyny w temperaturze 20 °C i 32 °C

Rodzaj roztworu	Ilość pobranego roztworu [ml]	Ilość dodanego metanolu [ml]
40% GP	0,5	1,5
20% EtOH	0,5	1,5
40% EtOH	0,075	49,925

Tabela 6. Objętości rozpuszczalników pobierane do badania rozpuszczalności lowastatyny w temperaturze 20 °C i 32 °C

Rodzaj roztworu	Ilość pobranego roztworu [ml]	Ilość dodanego metanolu [ml]
40% GP	0,5	1,5
20% EtOH	0,5	1,5
40% EtOH	0,15	9,85

Analiza statystyczna

Otrzymane wyniki rozpuszczalności symwastatyny i lowastatyny poddano analizie statystycznej z wykorzystaniem programu Statistica®. Porównano rozpuszczalności symwastatyny i lowastatyny w zależności od użytego rozpuszczalnika testem Dunna (rang Kruskala–Wallisa i test mediany), przy poziomie istotności $p=0,05$. Porównanie różnic wartości rozpuszczalności symwastatyny i lowastatyny w zależności od zastosowanych płynów donorowych w temperaturze 20°C i 32°C wykonane testem Dunna porównań wielokrotnych dla średnich rang przedstawiono w Tabelach 6-9.

	Różnica nieistotna statystycznie ($p \geq 0,05$)
	Różnica istotna statystycznie ($p < 0,05$)

Tabela 7. Porównanie różnic wartości rozpuszczalności symwastatyny w zależności od zastosowanych współrozpuszczalników w temperaturze 20°C wykonane testem Dunna porównań wielokrotnych dla średnich rang

Test Kruskala – Wallisa: $H(2, N = 9) = 7,200$ $p = 0,0273$			
	40% GP	20% EtOH	40% EtOH
40% GP	-		
20% EtOH		-	
40% EtOH			-

Tabela 8. Porównanie różnic wartości rozpuszczalności symwastatyny w zależności od zastosowanych współrozpuszczalników w temperaturze 32°C wykonane testem Dunna porównań wielokrotnych dla średnich rang

Test Kruskala – Wallisa: $H(2, N = 9) = 7,200$ $p = 0,0273$			
	40% GP	20% EtOH	40% EtOH
40% GP	-		
20% EtOH		-	
40% EtOH			-

Tabela 9. Porównanie różnic wartości rozpuszczalności lowastatyny w zależności od zastosowanych współrozpuszczalników w temperaturze 20°C wykonane testem Dunna porównań wielokrotnych dla średnich rang

Test Kruskala – Wallisa: $H(2, N = 9) = 5,600$ $p = 0,0608$			
	40% GP	20% EtOH	40% EtOH
40% GP	-		
20% EtOH		-	
40% EtOH			-

Tabela 10. Porównanie różnic wartości rozpuszczalności lowastatyny w zależności od zastosowanych współrozpuszczalników w temperaturze 32°C wykonane testem Dunna porównań wielokrotnych dla średnich rang

Test Kruskala – Wallisa: $H(2, N = 9) = 7,200$ $p = 0,0273$			
	20% EtOH	40% EtOH	40% GP
20% EtOH	-		
40% EtOH		-	
40% GP			-

3. Wyniki i dyskusja

Wyniki rozpuszczalności statyn przedstawiono na Rycinach 3-6. Największą rozpuszczalność symwastatyny i lowastatyny w temperaturze 20°C i 32°C uzyskano w 40% roztworze etanolu – dla symwastatyny w temperaturze 20°C wyniosła $638,922 \pm 12,013$ mg/ml, w temperaturze 32°C wynosiła $967,346 \pm 6,513$ mg/ml, natomiast dla lowastatyny w temperaturze 20°C wyniosła $145,416 \pm 3,673$ mg/ml, w temperaturze 32°C wynosiła $202,177 \pm 2,810$ mg/ml.

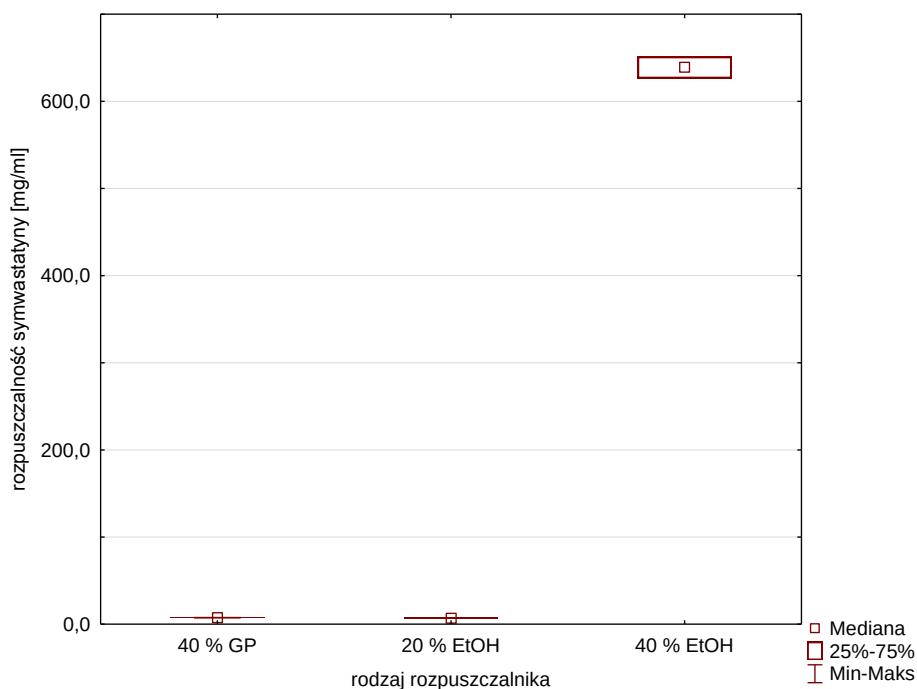
Z przeprowadzonej analizy statystycznej wynika, że istotne statystycznie różnice w rozpuszczalnościach istnieją w przypadku:

- Symwastatyny pomiędzy 40% EtOH i 20% EtOH (w temperaturze 20°C jak i 32°C);
- Lowastatyny pomiędzy 40% EtOH i 20% EtOH (tylko w temperaturze 32°C).

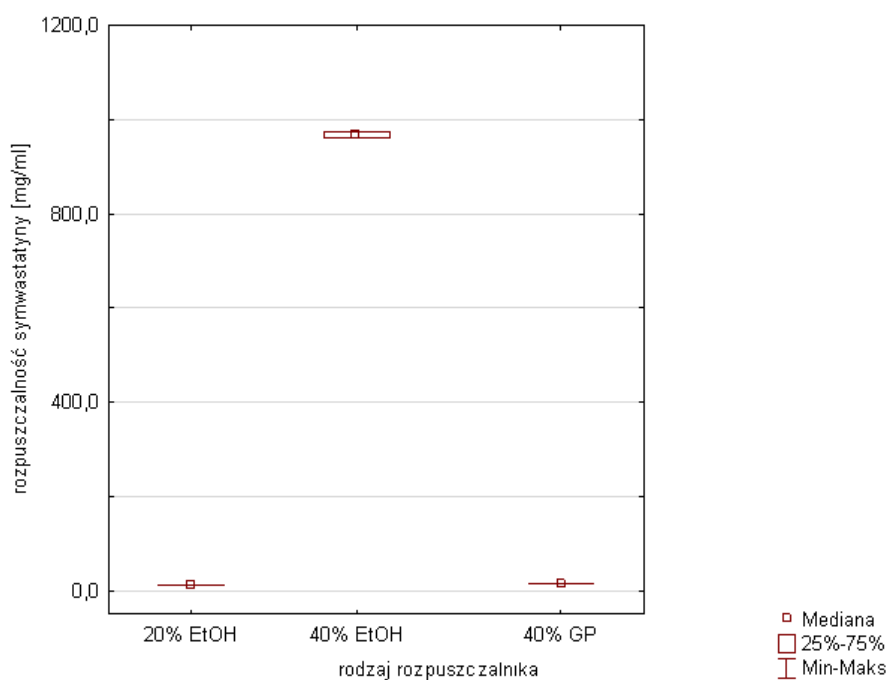
Przyczynę mogła stanowić niewystarczająca liczność prób.

Wykazano również wpływ temperatury na rozpuszczalność badanych statyn. Rozpuszczalność symwastatyny w temperaturze 32°C w roztworze 20% EtOH była około 1,7-krotnie większa, w 40% GP była w przybliżeniu 2-krotnie większa, natomiast w roztworze 40% EtOH 1,5-krotnie większa w stosunku do rozpuszczalności uzyskanych w temperaturze 20°C. Dla lowastatyny rozpuszczalność w temperaturze 32°C w roztworach 20% EtOH i 40%

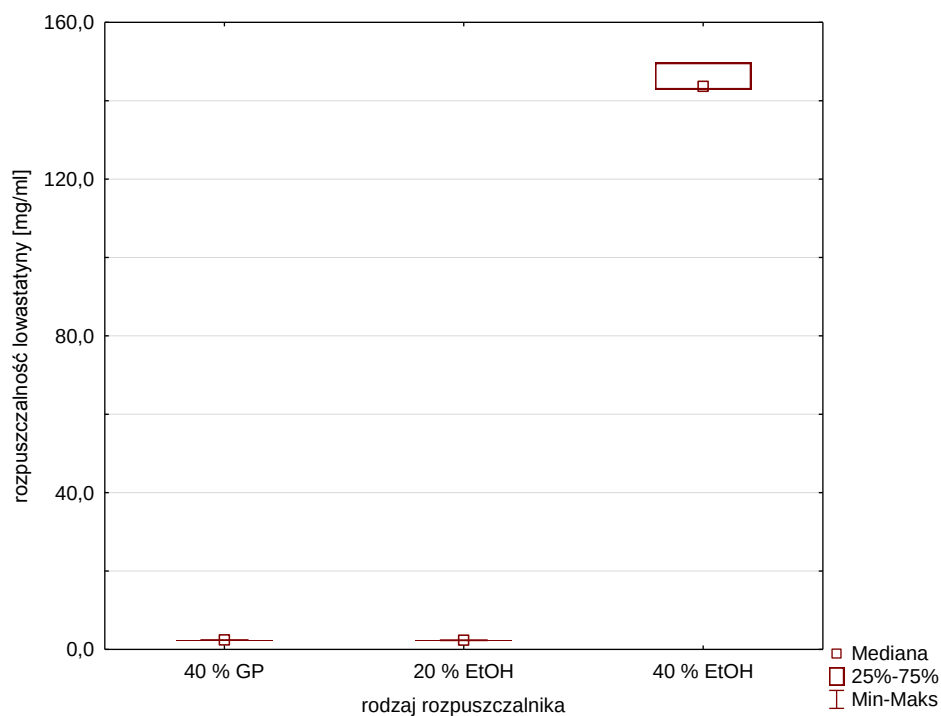
GP była w ponad 1,5-krotnie większa, natomiast w roztworze 40% EtOH 1,4-krotnie większa w stosunku do rozpuszczalności uzyskanych w temperaturze 20°C.



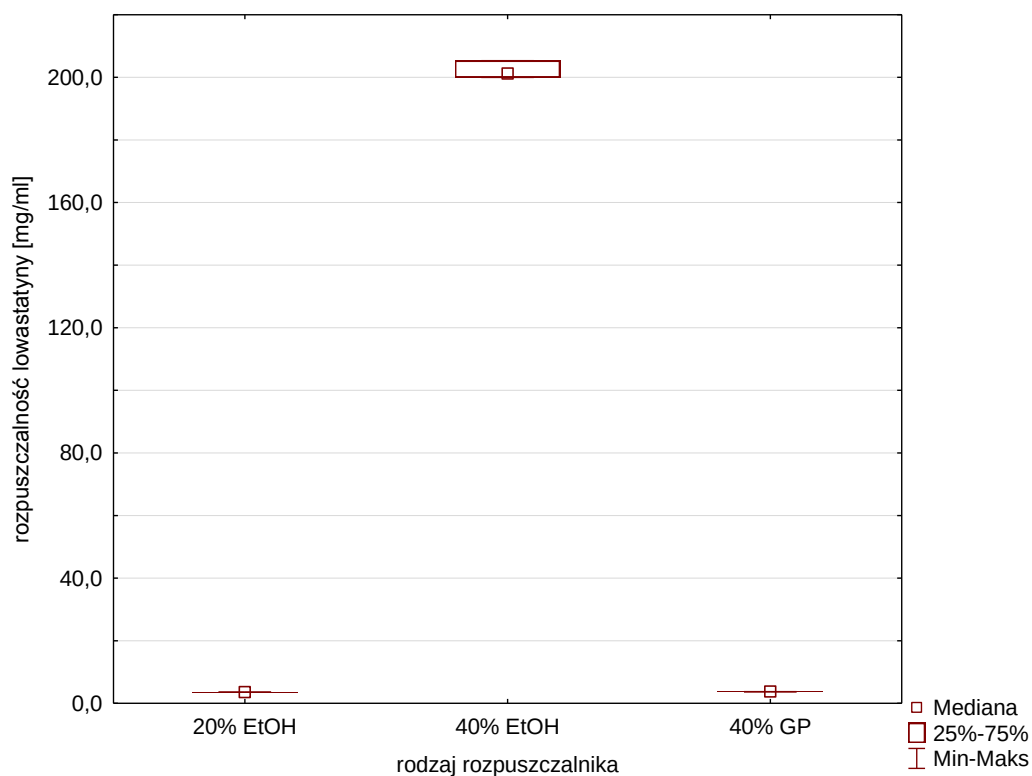
Rycina 4. Graficzne zestawienie rozpuszczalności symwastatyny w zależności od rozpuszczalnika w temperaturze 20°C



Rycina 5. Graficzne zestawienie rozpuszczalności symwastatyny w zależności od rozpuszczalnika w temperaturze 32°C



Rycina 6. Graficzne zestawienie rozpuszczalności lowastatyny w zależności od rozpuszczalnika w temperaturze 20°C



Rycina 7. Graficzne zestawienie rozpuszczalności lowastatyny w zależności od rozpuszczalnika w temperaturze 32°C

4. Wnioski

Największą rozpuszczalność symwastatyny i lowastatyny uzyskano w 40% (m/V) roztworze etanolu. Z przeprowadzonych oznaczeń wynika, że dodatek współrozpuszczalnika, przede wszystkim etanolu, zwiększa rozpuszczalność symwastatyny i lowastatyny. Może to wpłynąć na wzrost przeznaskórkowego przenikania stanyn i zwiększyć ich skuteczność terapeutyczną w preparatach dermatologicznych. Wykazano również wpływ temperatury na rozpuszczalność badanych związków. Rozpuszczalność symwastatyny i lowastatyny jest większa w temperaturze 32°C w porównaniu z temperaturą 20°C.

Bibliografia:

1. Czerwonka W., Puchalska D., Lipińska M., Habrat A. (2018). Mechanizmy i metody przenikania substancji czynnych przez barierę lipidową skóry. *Kosmetologia estetyczna*, 6, vol. 7, s.667-670.
2. Wolski T., Kędzia B. (2019). *Farmakoterapia skóry. Cz. 1. Budowa i fizjologia skóry. Postępy fitoterapii*, 20(1), s.61-67.
3. Karolak M., Tyburski A., Krysiński J. (2017). Promotory wchłaniania – substancje wpływające na przenikanie leków przez skórę. *Farmacja Polska*, 73(1), s.55-60.
4. Błaszczak M. (2013). *Histologia dla kosmetologów*. s.88-94. Nysa: Oficyna wydawnicza PWSZ w Nysie.
5. Biga L.M., Dawson S., Harwell A., Hopkins R., Kaufmann J., LeMaster M., Matern P., Morrison-Graham K., Quick D., Runyeon J. *Anatomy & Physiology*, <https://open.oregonstate.edu/aandp/chapter/5-1-layers-of-the-skin/>, (5.1 Layers of the Skin, 27.05.2021).
6. Wolski T., Kędzia B. (2019). *Farmakoterapia skóry. Cz. 2. Przenikanie substancji przez skórę. Postępy fitoterapii*, 20(2), s.154-158.
7. Jaworska M., Sikora E., Ogonowski J. (2011). Czynniki wpływające na penetrację składników aktywnych przez skórę. *Wiadomości chemiczne*, 65, 3-4, s.301-319.
8. Cal K., Stefanowska J. (2010). Metody zwiększania przenikania substancji leczniczych przez skórę. *Farmacja Polska*, 66(7), s.514-520.
9. Ahmadi M., Amiri S., Pecicd S., Machaj F., Rosik J., Łos M.J., Alizadehe J., Mahdiani R., da Silva Rosa S.C., Schaafsma D., Shojaei S., Madrakian T., Zeki A.A, Ghavami S. (2020). Pleiotropic effects of statins: A focus on cancer. *BBA - Molecular Basis of Disease*, 1866, 165968.
10. Rosenthal A., Israilevich R., Moy R. (2019). Management of acute radiation dermatitis: A review of the literature and proposal for treatment algorithm. *J Am Acad Dermatol*, 81(2), s.558-567.
11. Jowkar F., Namazi M.R. (2010). Statins in dermatology. *International Journal of Dermatology*, 49, s.1235–1243.
12. Tandon V., Bano G., Khajuria V., Parihar A., Gupta S. (2005). Pleiotropic effects of statins. *Indian J Pharmacol*, Vol. 37 (2), s. 77-85.

5. WYKORZYSTANIE ODPADÓW PLASTIKU W PRODUKCJI ZAPRAW

Paulina Kostrzewa-Demczuk

Politechnika Świętokrzyska
Wydział Budownictwa i Architektury
Studenckie Koło Naukowe Aragonit
al. Tysiąclecia Państwa Polskiego 7; 25-314 Kielce
E-mail: pkostrzewa@tu.kielce.pl

Michał Koriat

Politechnika Świętokrzyska
Wydział Budownictwa i Architektury
Studenckie Koło Naukowe Aragonit
al. Tysiąclecia Państwa Polskiego 7; 25-314 Kielce
E-mail: michal.koriat@gmail.com

Streszczenie: Materiały odpadowe stanowią poważny problem ekologiczny, który zagraża środowisku naturalnemu. W dzisiejszych czasach dużą wagę przywiązuje się do odzysku surowców i odpowiedniemu unieszkodliwieniu odpadów, których ponowne wykorzystanie nie jest możliwe. Dbłość o ochronę środowiska skłania do prowadzenia prawidłowej gospodarki odpadami. Coraz więcej uwagi poświęca się ekologicznym aspektom realizacji projektów budowlanych. Istotna jest możliwość ponownego ich wykorzystania i unieszkodliwienia odpadów. Można je zastosować w budownictwie na dwa sposoby: poprzez reusing (ponowne wykorzystanie elementów konstrukcyjnych) oraz recykling (przetworzenie odpadów na surowce wykorzystywane w produkcji materiałów budowlanych). Praca opisuje przetworzone odpady w postaci szkła spienionego oraz polistyrenu wysokoudarowego, którymi modyfikowano skład tradycyjnych materiałów. Liczne innowacje w postaci modyfikacji materiałów budowlanych, a także technologii wznoszenia obiektów, mają służyć zarówno człowiekowi, jak i naturze.

Słowa kluczowe: recykling, materiały odpadowe, polistyren wysokoudarowy, HIPS

1. Wstęp

Plastik to materiał lekki, wytrzymały, hermetyczny, niedrogi i odporny na gnienie, w związku z czym znajduje wiele zastosowań. Wykorzystanie plastiku wzrosło wykładniczo od czasu jego wynalezienia w 1907 roku.

Plastik nie ulega biodegradacji, a jego rozkład może zająć nawet tysiące lat. Wynikają z tego długotrwałe szkody dla środowiska, gdyż z zanieczyszczonej gleby, wody i powietrza nie można w pełni korzystać. Powszechne stosowanie tworzyw sztucznych w produkcji przemysłowej, opakowaniach żywności, towarach konsumpcyjnych, przemyśle motoryzacyjnym i budownictwie, zwiększyło ilość odpadów środowiskowych. Tworzywa sztuczne i opakowania generują istotne negatywne efekty zewnętrzne: degradację systemów naturalnych w wyniku wycieków do oceanów i poprzez składowanie odpadów, które utrudniają namnażanie się korzeni roślin, oraz szkodliwe gazy powstające w wyniku spalania

produkcyjnego i poużytkowego. Spalanie tworzyw sztucznych uwalnia toksyczne gazy (np. CO, CO₂) do atmosfery. CO powyżej 35 ppm jest toksyczny dla ludzi.

Istnieje pilna potrzeba promowania zrównoważonego gospodarowania odpadami, recyklingu, odnawialnych źródeł energii.

Wielu autorów badało możliwości wykorzystania odpadowych tworzyw sztucznych jako kruszyw, wypełniaczy i włókien w materiałach budowlanych. Kruszywa stanowią 60% – 70% całkowitej masy betonu. Zatem wykorzystanie odpadów z tworzyw sztucznych jako kruszywa w betonie lub zaprawie nie tylko rozwiązuje problem utylizacji odpadów z tworzyw sztucznych, ale także zmniejsza potrzebę wydobywania zasobów naturalnych, takich jak piasek i żwir. Złoża materiałów kamiennych są ograniczone, a dostęp do kamieniołomów staje się coraz bardziej skomplikowany. Zastosowanie plastiku w betonie już przy 10% objętościowej wymianie piasku może zaoszczędzić setki milionów ton naturalnego piasku rocznie.

Odpady z tworzyw sztucznych, ze względu na niektóre swoje właściwości, mogą być wykorzystywane do produkcji elementów konstrukcyjnych, takich jak cegły czy kruszywa do betonu, które dobrze sprawdzają się pod naprężeniem mechanicznym. Zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny (WEEE) wykazuje dobre właściwości mechaniczne, wysoka wytrzymałość na rozciąganie i zginanie. Najpopularniejszymi polimerami WEEE są ABS (30–35%), PC (10%), polistyren wysokoudarowy (HIPS) (20–25%) i polipropylen (PP) (20–30%). Dlatego wykorzystanie tych odpadów z tworzyw sztucznych do produkcji materiałów budowlanych pomogłoby w zrównoważonym zarządzaniu tworzywami sztucznymi.

Nowek opisuje wyniki badań cegieł wapienno-piaskowych, do których składu dodano polistyren wysokoudarowy [1]. Dodatek ten skutkował znacznym wzrostem wytrzymałości na ściskanie, która osiągnęła blisko 50 MPa. Jest to wynik niemalże dwukrotnie wyższy niż tradycyjny odpowiednik. Udało się jednocześnie osiągnąć spadek nasiąkliwości w stosunku do tradycyjnego wyrobu silikatowego.

Znane są również badania wstępne wpływu polistyrenu wysokoudarowego w autoklawizowanym betonie komórkowym. Wynika z nich, że użycie regranulatu HIPS, przyczyniło się do niewielkiego wzrostu wytrzymałości na ściskanie tych wyrobów [2].

W pracy podjęto próbę określenia wpływu dodatków pochodzących z recyklingu tworzyw sztucznych na właściwości fizyczno-mechaniczne modyfikowanych zapraw cementowych. Ze względu na interesujące właściwości wykorzystywany został granulát polistyrenu wysokoudarowego (w skrócie HIPS).

Polistyren wysokoudarowy (High Impact Polystyrene w skrócie HIPS) jest produktem wtórnym, to polistyren modyfikowany kauczukiem butadienowym. Wraz ze zmianą ilości kauczuku, zmieniają się właściwości mechaniczne i fizyczne tworzywa – między innymi rośnie udarność HIPSu [3]. Jest on stosowany w wielu branżach: spożywczej (opakowania do produktów spożywczych), meblarskiej (produkcja mebli do szpitali), przemysłowej (elementy opraw oświetleniowych), zabawkarskiej [4, 5].

2. Materiały i metody

W celu przeprowadzenia doświadczeń przygotowano prostopadłościenną próbkę o wymiarach 40x40x160 mm. Wykonano 4 serie beleczek, z różną zawartością dodatków,

wynoszącą od 5% do 25% zawartości w stosunku do masy cementu. Ponadto dla celów porównawczych zaformowano serię bez dodatków. Dla każdej współzależności czynników przeprowadzono serię równoległych badań.

Próbki zostały wykonane z cementu CEM B-V 32,5, w stosunku cement: piasek wynoszącym 1:3 i stosunku $W/C=0,56$, szczegółowy skład próbek przedstawia tabela 1.

Tablica 1. Skład poszczególnych próbek

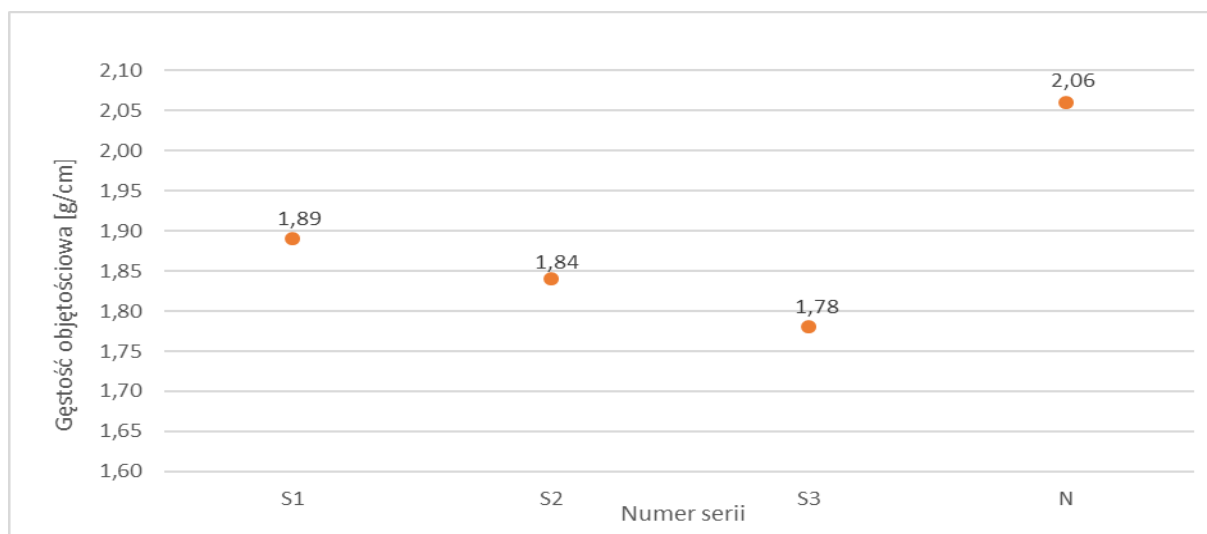
Składniki/Próbka	S1	S2	S3	N
Cement [g]	450			
HIPS [g]	22,5	67,5	112,5	-
Piasek [g]	1350			
Woda [g]	252			

Odpowiednio przygotowana zaprawa, została umieszczona w formach trójdzielnych, a następnie poddana zagęszczaniu poprzez ubijanie. Próbki zostały umieszczone na 24 godziny w zaciemnionym miejscu, a po upływie tego czasu rozformowane i poddane kąpieli wodnej, gdzie dojrzewały przez kolejne 28 dni. W ten sposób zapewniona była dobra pielęgnacja materiału i beleczki nie utraciły wody niezbędnej do hydratacji cementu.

Próbki zostały poddane badaniom gęstości objętościowej, nasiąkliwości wytrzymałości na zginanie i ściskanie. Badania wytrzymałości próbek na zginanie oraz na ściskanie przeprowadzone zostały w prasie włoskiej firmy „Tecnotest”.

3. Wyniki badań i dyskusja

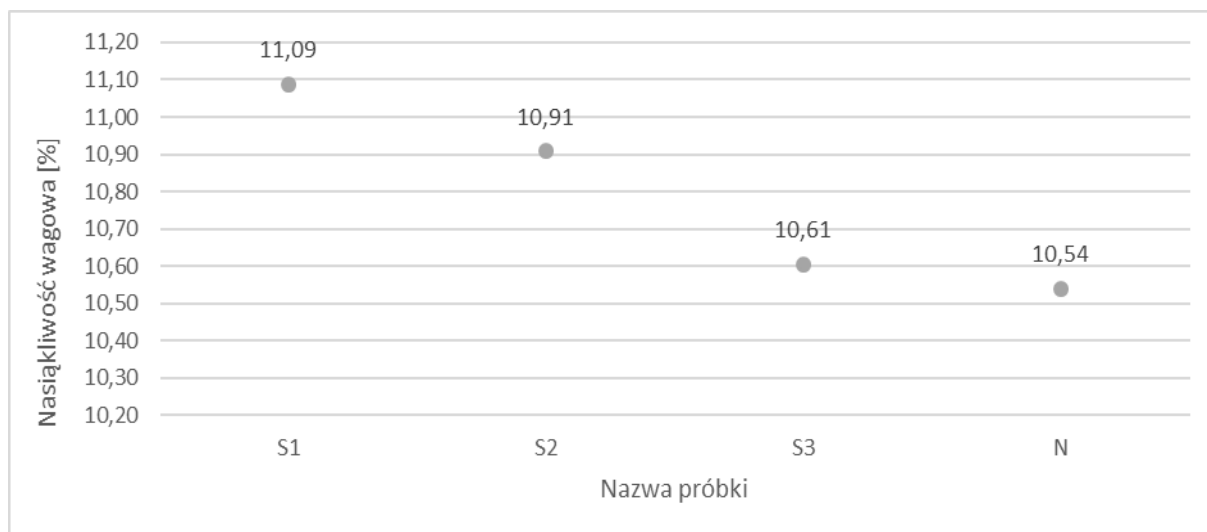
Wyniki badań gęstości objętościowej otrzymanych materiałów wykazały, że wraz ze wzrostem zawartości dodatków spada gęstość objętościowa (Rys. 1).



Rysunek 1. Wyniki gęstości objętościowej

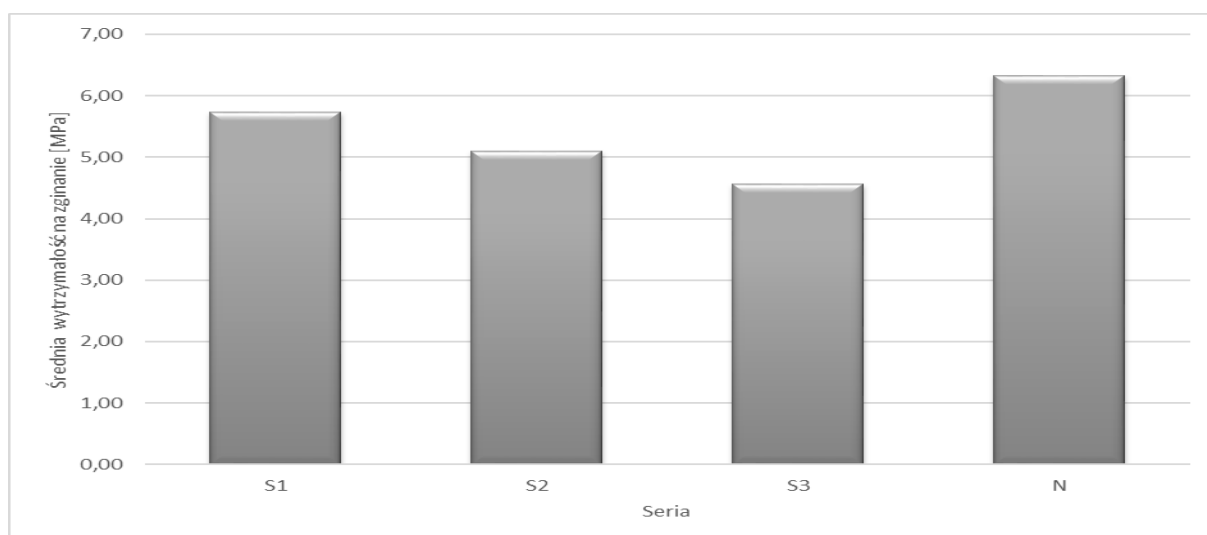
Plastik HIPS jest lekkim dodatkiem, w znacznym stopniu wypełniającym próbkę i obniżającym jej masę. To pozytywny efekt, który pozwoli osiągnąć mniejszy ciężar różnym

elementom konstrukcyjnym wykonanym z przedmiotowej masy w porównaniu do tradycyjnych odpowiedników.

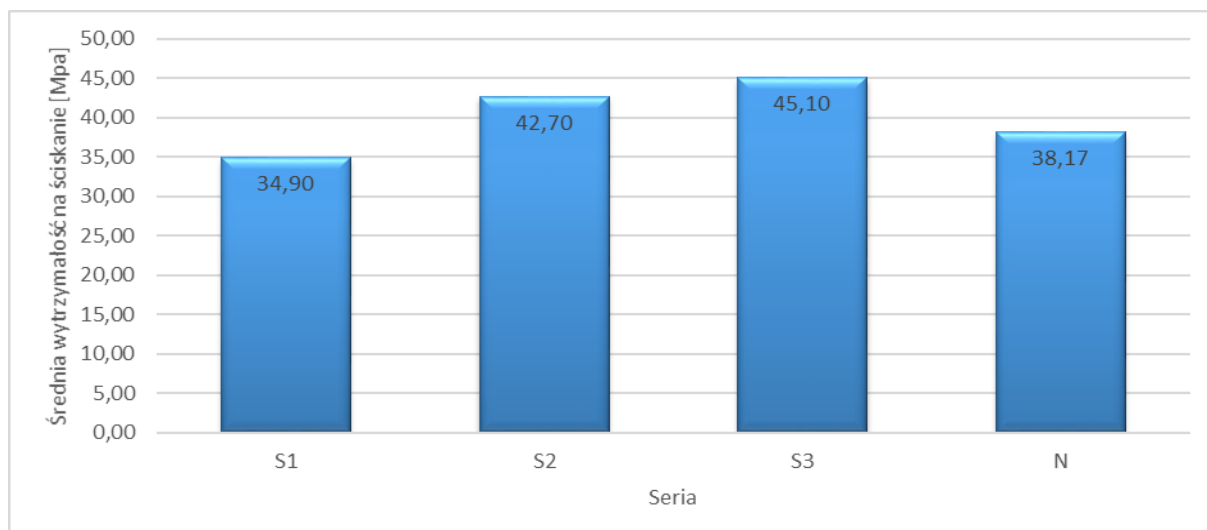


Rysunek 2. Wyniki nasiąkliwości objętościowej próbek

Nie odnotowano większego wpływu dodatku polistyrenu wysokoudarowego na nasiąkliwość masową. Rysunek 2 pokazuje, że różnice nasiąkliwości poszczególnych próbek były niewielkie i bardzo zbliżone do wyników próbki normowej (wykonanej tradycyjnie). Jednak przypuszcza się, że zastosowanie większych ilości dodatku mogłoby prowadzić do podwyższenia nasiąkliwości a tym samym do większej porowatości próbek. Związane byłoby to z niedostatecznym otuleniem granulatu HIPS przez zaczyn cementowy oraz powstaniem pustek powietrznych na styku plastiku ze spoiwem.



Rysunek 3. Wyniki wytrzymałości na zginanie próbek



Rysunek 4. Wyniki wytrzymałości na ściskanie próbek

Analizując wyniki wytrzymałości na zginanie (Rys. 3) i ściskanie (Rys. 4) widać, że dodatek ma wpływ na badane parametry. Wraz ze wzrostem zawartości dodatku regranulatu HIPS wytrzymałość na zginanie się pogarsza. Próbki z HIPSem są bardziej wrażliwe na siły zginające. Jednak analizując wyniki wytrzymałości na ściskanie uwidacznia się inna tendencja, odwrotna niż w przypadku wytrzymałości na zginanie. Wraz ze wzrostem zawartości dodatku w próbkach wzrasta wytrzymałość na ściskanie. W próbce z dodatkiem 25% HIPSu poprawa wytrzymałości na ściskanie sięga prawie 20% w porównaniu z próbką normową. Pozwala to stwierdzić korzystny wpływ polistyrenu wysokoudarowego na badane cechy.

4. Wnioski

Na podstawie przeprowadzonych badań można ocenić wpływ tworzywa sztucznego w postaci polistyrenu wysokoudarowego na takie właściwości modyfikowanych zapraw cementowych jak: gęstość objętościowa, wytrzymałość na zginanie i ściskanie oraz nasiąkliwość. W wyniku analizy przeprowadzonych badań sformułowane zostały następujące wnioski:

- 1) Dodatek w postaci regranulatu polistyrenu wysokoudarowego ma znaczący wpływ na kształtowanie się właściwości otrzymanych zapraw cementowych, co uzależnione jest od ilości użytego dodatku.
- 2) Dodatek regranulatu HIPS poprawia wytrzymałości na ściskanie oraz nie ma większego wpływu na zmianę nasiąkliwości.
- 3) Wprowadzenie do zapraw cementowych polistyrenu wysokoudarowego skutkuje spadkiem gęstości objętościowej, a co za tym idzie, zmniejszeniem masy gotowego elementu.
- 4) Użycie regranulatu HIPS można potraktować jako sposób zagospodarowania tego odpadu.

Przeprowadzone badania wstępne wykazują wiele korzyści z zastosowania polistyrenu wysokoudarowego do produkcji zapraw. Konieczne jest jednak przeprowadzenie dalszych badań.

Bibliografia:

1. Nowek M., The use of selected regranulates in silicate masonry elements. The 9th International Conference "ENVIRONMENTAL ENGINEERING", Vilnius, Lithuania, s.1-6, 2014.
2. Dachowski R., Kapała S., Wpływ regranulatu polistyrenu wysokoudarowego na właściwości użytkowe autoklawizowanego betonu komórkowego, *Materiały Budowlane*, 12, s. 18-20, 2015.
3. Kijeński K., Błędzki A.K., Jeziórska R., *Odzysk i recykling materiałów polimerowych*, PWN, Warszawa, 2011.
4. Pielichowski J., Puszyński A., *Chemia polimerów*. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne TEZA, Kraków 2004.
5. Dziewońska M., *Związki wielkocząsteczkowe – polimery*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków, 1995.

6. PRZEGLĄD WSPÓŁCZESNYCH METOD ROZPOZNAWANIA MOWY

Krzysztof Tarasiuk*, dr inż. Mirosław Kondratiuk

Politechnika Białostocka

Wydział Mechaniczny

ul. Wiejska 45A, 15-351 Białystok

E-mail: * krzy.tara@gmail.com

1. Wstęp

Ludzie wypracowali szereg sposobów komunikacji pomiędzy sobą, ale najstarszym, a także najbardziej powszechnym sposobem jest komunikacja z użyciem głosu. Mowa umożliwia przekazywanie emocji, wiedzy, jak i poleceń. Naturalnym zatem jest dążenie przeniesienia tego sposobu komunikacji, w relację człowiek – maszyna, a tym samym opracowanie sterowania różnego rodzaju urządzeń z wykorzystaniem głosu.

Taka funkcjonalność ułatwi życie zdrowemu człowiekowi lub wręcz umożliwi sterowanie urządzeń osobom chorym i niepełnosprawnym. Upośledzenie narządu ruchu w wyniku urazu, czy też choroby lub procesów starzenia powodują, że osoby takie potrzebują pomocy w wykonywaniu czynności życiowych. Wykorzystanie sterowania głosowego daje szansę części z nich na godne życie, zdobycie wykształcenia i może pracy.

Wiele ośrodków badawczych na świecie zajmuje się tematyką automatycznego rozpoznawania mowy (ang. *Automatic Speech Recognition - ASR*). Wpływ na prowadzone prace miał zasięg poszczególnych języków. Rozwiązania opracowane na potrzeby języka angielskiego, chińskiego, hiszpańskiego i francuskiego, były następnie adaptowane na potrzeby języka polskiego.

W artykule zaprezentowano i omówiono metody przetwarzania sygnałów mowy oraz etapy ASR, przedstawiając możliwe do zastosowania techniki obróbki sygnałów w odniesieniu do każdego etapu. Szerzej przedstawiono zagadnienia związane z użyciem metod statystycznego modelowania w rozpoznawaniu mowy.

2. Metody przetwarzania sygnałów mowy

Systemy przetwarzania mowy dzielimy na „syntezę” zajmującą się tworzeniem akustycznego sygnału i „analizę” obejmującą kompresję wykorzystującą kodowanie, rozpoznawanie mówcy lub mowy oraz obróbkę zniekształceń dźwięku [Rabiner i Schafer, 2007].

2.1 Synteza mowy

Synteza mowy pozwala wyprowadzić sygnał głosowy z urządzenia. Syntezer mowy przetwarza wejściowy tekst do postaci akustycznej (ang. *Text To Speech – TTS*). Systemy TTS są szeroko stosowane w telekomunikacji (np. usługi *Call Centers*), rozrywce, kształceniu i jako dodatkowo zaimplementowane funkcjonalności (komunikaty informacyjne, np. w windzie czy samochodzie).

2.2 Kompresja i kodowanie sygnałów akustycznych

Sygnał akustyczny nawet jeżeli rejestrowany był w postaci cyfrowej, wykazuje dużą nadmiarowość informacji. Wymusza to potrzebę zapewnienia odpowiedniej ilości miejsca na nośniku pamięci do przechowywania lub zapewnienia dostatecznej przepływności w trakcie jego przesyłania.

Kompresja w literaturze bardzo często nazywana jest kodowaniem. W jej trakcie zastępuje się próbki sygnału akustycznego kodami, które umożliwiają znaczną redukcję bitów reprezentujących akustyczny sygnał wejściowy. W powszechnym użytku stosowane są skróty wywodzące się od typów kompresji, takie jak PCM (ang. *Pulse Code Modulation*), LPC – liniowe kodowanie predykcyjne (ang. *Linear Predictive Coding*) [Sayood, 2002], MP3 czy WMA (ang. *Windows Media Audio*).

2.3 Obróbka zniekształceń dźwięku

Przetwarzanie mowy wymaga często redukcji szumu, pogłosu i echa, czy normalizacji mocy w trakcie pracy. Taka obróbka jest też wykonywana w celu eliminacji zakłóceń nagrań archiwalnych, gdzie dodatkowo często występuje przydźwięk sieci zasilającej.

Takie systemy często wykorzystują efekty działania układów analizy i syntezy w celu zmiany parametrów sygnałów mowy. Może to być podyktowane potrzebą ukrycia (zmiany) tożsamości mówcy lub wspomaganiem procesu rozumienia mowy przez osoby z uszkodzeniem zmysłu słuchu.

2.4 Rozpoznawanie mówcy

Głos człowieka analogicznie do odcisków palców może służyć do jego rozpoznania. W takim przypadku konieczne jest wcześniejsze zgromadzenie odpowiedniej bazy danych w celu przeprowadzenie treningu systemu rozpoznawania. Analizując wypowiedź możemy dokonać rozpoznawania mówcy (ang. *Speaker Recognition*) lub potwierdzić zadeklarowaną tożsamość (ang. *Speaker Verification*) [Benesty, Sondhi i Huang, 2008].

System może analizować dowolną wypowiedź podlegającą kontroli (ang. *Text Independent Recognition*) lub narzucać kwestię do wypowiedzenia (ang. *Text Dependent Recognition*). W drugim przypadku zazwyczaj osiąga się wyższe rezultaty rozpoznawania. Obie metody wymagają ustalenia wymagań dotyczących optymalnej długości wypowiedzi podlegającej rozpoznawaniu. Należy uwzględnić, że wpływ czasu zmienia cechy indywidualne głosu, a stan zdrowia i emocje mówcy dodatkowo komplikują skalę problemu. Im dłuższy okres czasu upływa od treningu do rozpoznawania, tym bardziej sygnały treningowe różnią się od rozpoznawanych.

2.5 Rozpoznawanie mowy

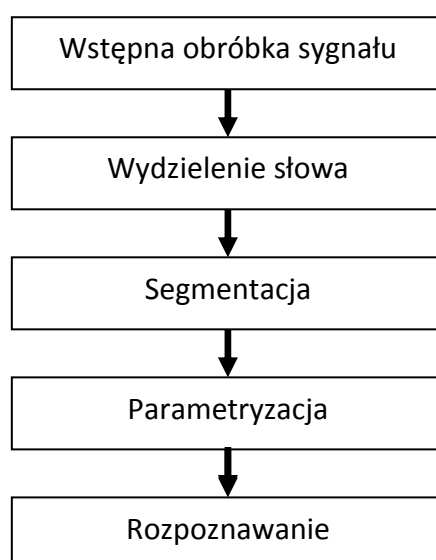
Historia rozpoznawania mowy ma ponad 80 lat. Początkowo skupiano się na rozpoznawaniu pojedynczych dźwięków lub izolowanych słów z małego słownika. Dzięki badaniom Stevensa, Volkmana i Newmana zdefiniowano melową skalę częstotliwości, wykorzystywaną do dzisiaj przy parametryzacji mowy. Lata 50-te to korzystanie z akustyczno-fonetycznych metod rozpoznawania w Bell Labs w USA, gdzie opracowano system rozpoznawania izolowanych cyfr. Do roku 1980 zajmowano się rozpoznawaniem

mowy z wykorzystaniem LPC, używanego dotychczas w kodowaniu [Itakura, 1975] oraz zastosowano analizę skupień (ang. *Cluster Analysis*) do grupowania wzorców wypowiedzi. Kolejny etap – to użycie metod statystycznego modelowania, a w szczególności niejawnych modeli Markowa (ang. *Hidden Markov Model – HMM*) w rozpoznawaniu mowy ciągłej, wyznaczanie optymalnej sekwencji stanów z użyciem tzw. algorytmu *forward-backward*. Zastosowanie metody *k-średnich* (ang. *k-means*) do analizy skupień i użycie sieci neuronowych (ang. *Neural Network*) do rozpoznawania mowy [Lippmann, 1989].

3. Automatyczne rozpoznawanie mowy

Czasowy przebieg sygnału mowy wykazuje się dużą nadmiarowością informacji akustycznych i nie nadaje się do bezpośredniego wykorzystania. Wydzielenie specyficznych cech sygnału (ang. *Feature Extraction*) umożliwia dalej, na zmniejszenie do minimum ilości wykonywanych operacji w trakcie procesu przetwarzania mowy.

W trakcie automatycznego rozpoznawania mowy należy wykonać szereg czynności z rozpoznawanym słowem [Huang, Acero i Hon, 2001; Rabiner i Juang, 1993; Ramirez i Gorriz, 2011], których kolejność przedstawiono na rys.1.



Rysunek 1. Etapy automatycznego rozpoznawania mowy

Pierwszy krok przetwarzania rozpoznawanego słowa – wstępna obróbka sygnału, zawiera szereg czynności następujących po sobie. Z użyciem mikrofonu rejestrowany jest analogowy sygnał mowy, który podlega wzmocnieniu i filtracji antyaliasingowej. Kolejnym etapem jest przetworzenie do postaci cyfrowej z wykorzystaniem przetwornika analogowo-cyfrowego A/C (ang. *Analog to Digital Converter – ADC*). Przetwarzanie A/C składa się z trzech faz: próbkowania, kwantyzacji i kodowania. Dalej zarejestrowany sygnał poddawany jest filtracji w użyciu tzw. filtra preemfazy, który uwydatnia wyższe składowe częstotliwości sygnału. Obwiednia widma sygnału mowy maleje 6[dB] na oktawę (podwojona częstotliwość), czyli z dwukrotnym wzrostem częstotliwości dźwięku o połowę spada jego amplituda. Ta filtracja pozwala na zwiększenie stosunku sygnału do szumu (ang. *Signal to Noise Ratio – SNR*). Czynności te są często pomijane w opisie, z uwagi na

powszechne stosowanie w życiu codziennym cyfrowych urządzeń rejestrujących dźwięk, które mają już zaimplementowane w/w operacje.

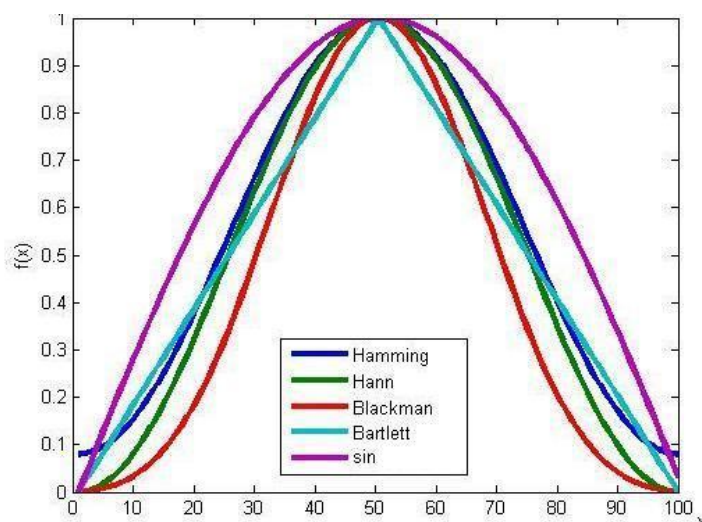
Drugi krok – wydzielenie słowa z otaczającego tła. Dokonujemy wyboru początku i końca słowa (ang. *Voice Activity Detection* - VAD), co pozwala na wydzielenie "czystego słowa" z nagranej wypowiedzi oraz normalizację amplitudy. Najczęściej wykorzystujemy w tym celu:

- gęstość przejść przez zero (ang. *Zero Crossing Rate* - ZCR),
- kryterium energetyczne,
- długookresową rozbieżność widmową.

Segmentacja to kolejny etap algorytmu rozpoznawania mowy i polega na podziale słowa na quasi-stacjonarne fragmenty. Takie podejście warunkują fizyczne ograniczenia szybkości zmian zachodzących w trakcie głosowym człowieka. Stwierdzono że w trakcie generowania mowy w trakcie głosowym występują fragmenty o praktycznie niezmiennych parametrach, określane mianem quasi-stacjonarnych, które mogą być zastąpione (zakodowane) pojedynczym stałym wektorem charakterystyk [Wiśniewski, 2000]. Przyjmując za kryterium podziału sygnału długość fragmentu, w którym zakładamy jego quasi-stacjonarność, wyróżniamy dwa rodzaje segmentacji: nierównomierną (zmienna długość fragmentów) i równomierną (stała długość).

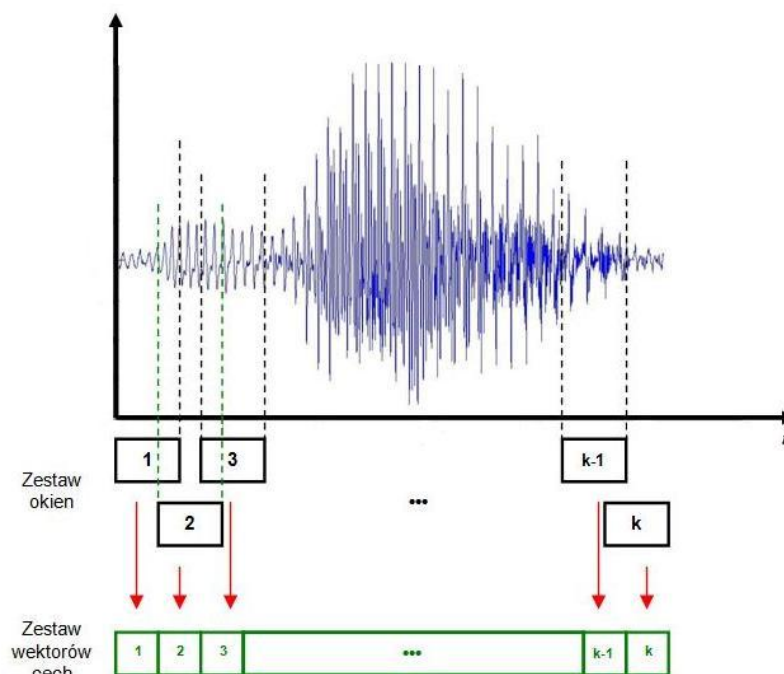
Użycie ramki do sygnału mowy jest tożsame z zastosowaniem okna prostokątnego. Okno to ma dużą liczbę tzw. listków bocznych, które są niepożądane [Tadeusiewicz, 1988]. Może to skutkować tym, że spłot widma sygnału i widma okna, będzie zdeformowany, w sposób trudny do skorygowania. Niezerowe wartości amplitudy na krańcach okna, skutkują silnymi zakłóceniami, w postaci przecieku energii w widmie. Z tego względu sąsiednie ramki muszą zachodzić na siebie, a wartości próbek na krańcach muszą być tłumione poprzez wykorzystanie specjalnie dobranych okien. W literaturze opisano wiele okien, które mogą być użyte w procesie okienkowania (ang. *windowing*) [Zieliński, 2005], a najczęściej stosowane to okna Hamminga, Hanninga(Hanna), Blackmana i Bartletta

Na rys.2 przedstawiono do porównania wykresy czterech przytoczonych wyżej okien, przy ograniczeniu długości okna do $N=100$ oraz $\sin(\pi x/100)$, gdzie $x=0, 1, \dots, 99$.



Rysunek 2. Wykres funkcji okien dla $N=100$ w porównaniu z przebiegiem funkcji sin

Segmentacja równomierna zakładała podział sygnału na ramki $10\div 40[\text{ms}]$ (najczęściej 2^k próbek w ramce) z nakładkowaniem ramek (ang. *overlapping*) co najmniej na $1/3$ ramki [Kasprzak, 2004]. Zastosowanie ramki poniżej $10[\text{ms}]$ znacznie zwiększa ilości danych do przetwarzania. Nie stosuje się ramek powyżej $50[\text{ms}]$, ponieważ fragment wydzielony taką ramką nie spełnia quasi-stacjonarności.



Rysunek 3. Idea przeprowadzania segmentacji równomiernej i wektoryzacji

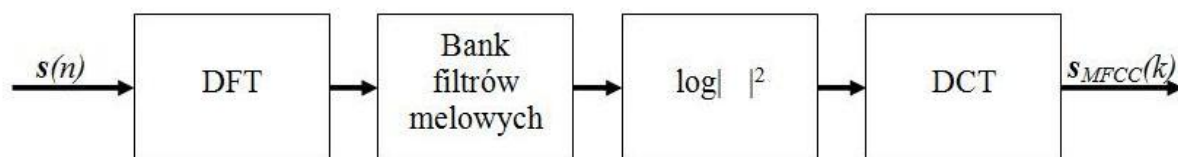
Proces wyznaczania wektora cech z wydzielonego segmentu i powtórzony w stosunku do wszystkich otrzymanych segmentów - określamy pojęciem parametryzacji. Wyznaczanie parametrów nazywamy często ekstrakcją cech sygnału (ang. *feature extraction*). Jest to proces powtarzalny, deterministyczny i sformalizowany matematycznie. Umożliwia ona weryfikację przynależności obiektu do klasy oraz odróżnienie od siebie obiektów z różnych klas.

Parametryzację można przeprowadzić wykorzystując szereg metod, a jedną z pierwszych i stosowaną do dziś jest ZCR [Tadeusiewicz, 1988]. Kolejne to metoda predykcji liniowej (ang. *Linear Predictive Coding – LPC*) opisana w pracach [Atal, 2006; Markel i Gray, 1973], melowo-częstotliwościowe współczynniki cepstralne (ang. *Mel-Frequency Cepstral Coefficients – MFCC*) opisana w wielu pracach [Hung i Wang, 2001; Benesty i in., 2008], perceptualna predykcja liniowa (ang. *Perceptual Linear Prediction – PLP*) opisana w pracach [Hermansky, 1990; Schroeder i Atal, 1985] oraz jej modyfikacja łącząca cechy metod PLP i wykorzystania widma względnego (ang. *RASTA-PLP*), opisana w pracy [Hermansky i Morgan, 1994], filtracja falkowa opisana w pracach [Pinter, 1996; Ganchev, Siafarikas i Fakotakis, 2004] i przetwarzanie z wykorzystaniem sieci neuronowych opisanych w wielu pracach [Tadeusiewicz, 1993].

Najszerzej stosowaną jest metoda MFCC. Jest ciągle rozwijana i powstają jej następne modyfikacje. Kolejną wersję zaproponował np. Skowronski (ang. *Human Factor*

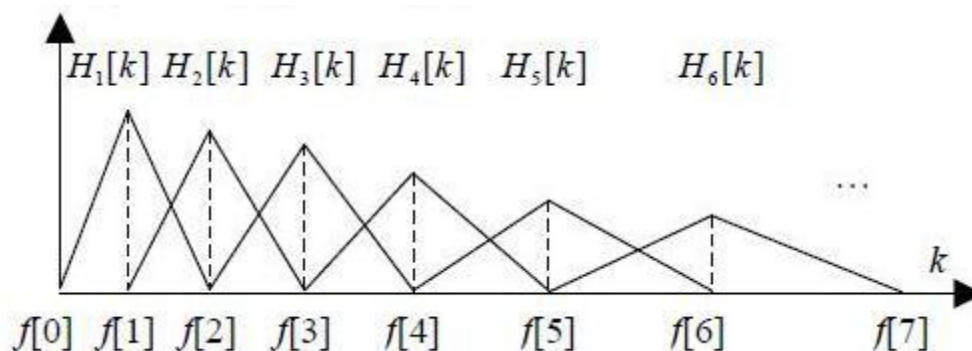
Cepstral Coefficient – HFCC) [Skowronski i Harris, 2004], czy Gowdy (ang. *Mel-Frequency Discrete Wavelet Coefficient – MFDWC*) [Gowdy i Tufekci, 2000].

Sposób wyznaczania MFCC przedstawiono obrazuje rys.4.



Rysunek 4. Model generacji współczynników MFCC

Pierwszym krokiem algorytmu jest wyznaczenie DFT z kolejnych ramek sygnału. Następnie definiujemy banki filtrów z M filtrami ($m=1, 2, \dots, M$), gdzie każdy m filtr jest trójkątnym filtrem [Huang i in., 2001], a schemat budowy filtra znajduje się na rys.5.



Rysunek 5. Trójkątne filtry używane przy wyznaczaniu współczynników cepstralnych [Huang i in., 2001]

Wyznaczamy logarytm energii na wyjściu każdego użytego filtra. Współczynniki $S_{MMFC}(n)$ otrzymamy stosując IDFT na wyjściu każdego z M filtrów, a ponieważ logarytmujemy energię, ten sam efekt uzyskamy używając IDCT. W różnych implementacjach jest wykorzystywanych od 24 do 40 współczynników. Wartością standardowo wykorzystywaną w ASR jest 13 początkowych współczynników (cech wektora).

Dźwięk po parametryzacji jest reprezentowany przez wielowymiarowe wektory cech. Duża liczba cech skutkuje wzrostem ilości obliczeń. Do redukcji ilości cech opisujących wektory można zastosować: analizę składowych głównych (ang. *Principal Component Analysis – PCA*) [Koronacki i Ćwik, 2005], liniową analizę dyskryminacyjną (ang. *Linear Discriminant Analysis – LDA*) lub jej zmodyfikowaną wersję heteroscedastyczną liniową analizę dyskryminacyjną (ang. *Heteroscedastic LDA – HLDA*).

Rozpoznawanie to ostatni etap algorytmu, w trakcie którego zestaw wektorów cech opisujących słowo, porównywany jest ze zgromadzonymi danymi, pozwalając na podjęcie decyzji o przynależności sygnału do grupy wzorców.

3.1 Metody klasyfikacji w systemach ASR

Przydział do określonej klasy obiektów, odbywa się zgodnie z zastosowanymi regułami podejmowania decyzji. Do podstawowych metod rozpoznawania mowy należą algorytmy poniżej opisane.

➤ Statystyczne parametryczne

Najpopularniejszym algorytmem w tej grupie jest klasyfikator wykorzystujący regułę Bayesa (ang. *Bayes rule*), którą znamy z rachunku prawdopodobieństwa. Uwzględnia ona bezpośrednio rozkłady gęstości prawdopodobieństwa opisujące występowanie wzorców w klasach oraz rozstrzyga kwestię optymalności klasyfikacji na podstawie ustalonego kryterium. Modele procesów stochastycznych służące „bayesowskiemu” klasyfikowaniu wzorców są wykorzystywane w systemach ASR stosujących HMM [Young, 1996].

Zgodnie z regułą Bayesa, wektor obserwacji $\mathbf{X}$ klasyfikujemy jako należący do klasy $\mathbf{W}$, której wartość $P(\mathbf{W}|\mathbf{X})$ – prawdopodobieństwo, że obserwacja wektorowa pochodzi z klasy $\mathbf{W}$, jest największa [Koronacki i Ćwik, 2005]. Klasyfikacja ta polega na maksymalizowaniu prawdopodobieństwa „*a posteriori*”. W wyniku rozpoznawania obserwacji wejściowej otrzymujemy

$$W^* = \arg \max_{\mathbf{W}} P(\mathbf{W} | \mathbf{X}), \quad (3.1)$$

Uwzględniając opracowany wcześniej statystyczny model klas $\mathbf{W}$, wynik rozpoznawania możemy przepisać następująco

$$W^* = \arg \max_{\mathbf{W}} \frac{P(\mathbf{X} | \mathbf{W})P(\mathbf{W})}{P(\mathbf{X})}, \quad (3.2)$$

Jeżeli w przyjętym modelu założyć, że prawdopodobieństwo wystąpienia każdego wektora obserwacji jest stałe, więc w procesie rozpoznawania mianownik $P(\mathbf{X})$ może zostać pominięty. W tym przypadku w celu określenia przynależności do klasy W^* , pozostaje określenie prawdopodobieństwa „*a priori*” wystąpienia danej klasy $P(\mathbf{W})$, które wynika ze statystycznego modelu występowania klasy oraz wyznaczenie $P(\mathbf{X}|\mathbf{W})$ – prawdopodobieństwa wygenerowania przez klasę rozpatrywanego wektora obserwacji.

➤ Statystyczne nieparametryczne

Najczęściej używanymi w tej grupie są algorytmy: najbliższego sąsiada (ang. *Nearest Neighbor* – *NN*), k – najbliższych sąsiadów (ang. *k-NN*) i najbliższa średnia (ang. *Nearest Mean* – *NM*). Korzystając z algorytmu NM wyznaczamy wartość średnią z ciągów uczących z poszczególnych klas obiektów, a następnie szukamy najmniejszej odległości rozpoznawanego obiektu od wyznaczonych średnich.

➤ Dynamiczne dopasowanie wzorca w czasie

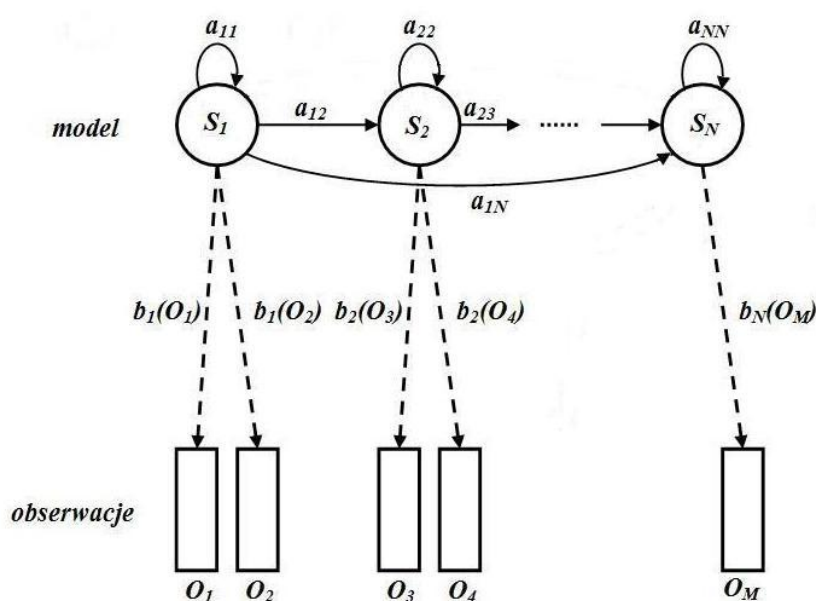
Algorytm ten bywa określany jako tzw. „zawijanie czasu” (ang. *Dynamic Time Warping* – *DTW*). Umożliwia on bowiem porównywanie dwóch przebiegów czasowych różniących się czasem trwania [Myers i Rabiner, 1981]. Klasyfikacja dokonywana jest w oparciu o zasadę decyzyjną minimalizacji odległości, a proces zakłada możliwość dekompozycji miary odległości, czyli odległość dwóch obiektów składa się z sumy lokalnych

odległości [Kasprzak, 2009]. Wykorzystać tu możemy szereg miar odległości, ale najczęściej stosowaną jest metryka euklidesowa. DTW można traktować jako uproszczoną i deterministyczną wersję metody HMM [Grocholewski, 2001].

➤ Niejawne (ukryte) modele Markowa

W ostatnich latach szeroko do rozpoznawania mowy oraz mówców są wykorzystywane niejawne (ukryte) modele Markowa (ang. *Hidden Markov Models – HMM*). Pozwalają one na scharakteryzowanie własności różnych sygnałów przy pomocy wzorców probabilistycznych. Umożliwiają one modelowanie procesów nawet w bardzo odległych od siebie dziedzinach, jak: technika, ekonomia, nauki społeczne, biologia itp. [Kałuski, 2007].

Założmy dyskretny model generowania słowa przedstawiony na rys.6, gdzie każdy stan generuje elementarne obrazy akustyczne O .



Rysunek 6. Schemat niejawnego modelu Markowa

Nazwa „niejawne modele Markowa” wynika z faktu, że w procesie modelowania nie obserwujemy stanów S , w których proces się znajduje, a widzimy obserwacje O , które uważamy za obserwacje emitowane przez te stany. Sam proces rozpoznawania jest procesem wyboru jednej sekwencji stanów ze wszystkich możliwych, który generuje z najwyższym prawdopodobieństwem daną sekwencję obserwacji. Zaprezentowany niejawny model Markowa może zostać opisany z użyciem następujących parametrów [Grocholewski, 2001]:

- 1) N – liczba stanów modelu. Zakładamy ergodyczność modelu, czyli każdy stan jest osiągalny z innego stanu. Oznaczmy stany modelu jako $S = \{S_1, S_2, \dots, S_N\}$, a stan w chwili t będzie oznaczony jako q_t .
 - 2) M – liczba możliwych zdarzeń do wygenerowania przez stany modelu. Oznaczmy je jako $V = \{V_1, V_2, \dots, V_M\}$.
 - 3) Macierz prawdopodobieństwa przejść $A = \{a_{ij}\}$
- $$a_{ij} = P(q_{t+1} = S_j \mid q_t = S_i), \quad 1 \leq i, \quad j \leq N. \quad (3.3)$$

Wartość a_{ij} oznacza prawdopodobieństwo, że w kroku $t+1$ model osiągnie stan j , pod warunkiem, że w kroku t układ znajdował się w stanie i . Dodatkowym założeniem jest możliwość osiągnięcia każdego innego stanu wykonując jeden krok, czyli $a_{ij} > 0$ dla wszystkich wartości i, j .

- 4) Macierz rozkładu prawdopodobieństw kolejnych stanów $\mathbf{B}=\{b_j(k)\}$, gdzie
- $$b_j(k) = P(V_k | S_j), \quad 1 \leq j \leq N, \quad 1 \leq k \leq M. \quad (3.4)$$

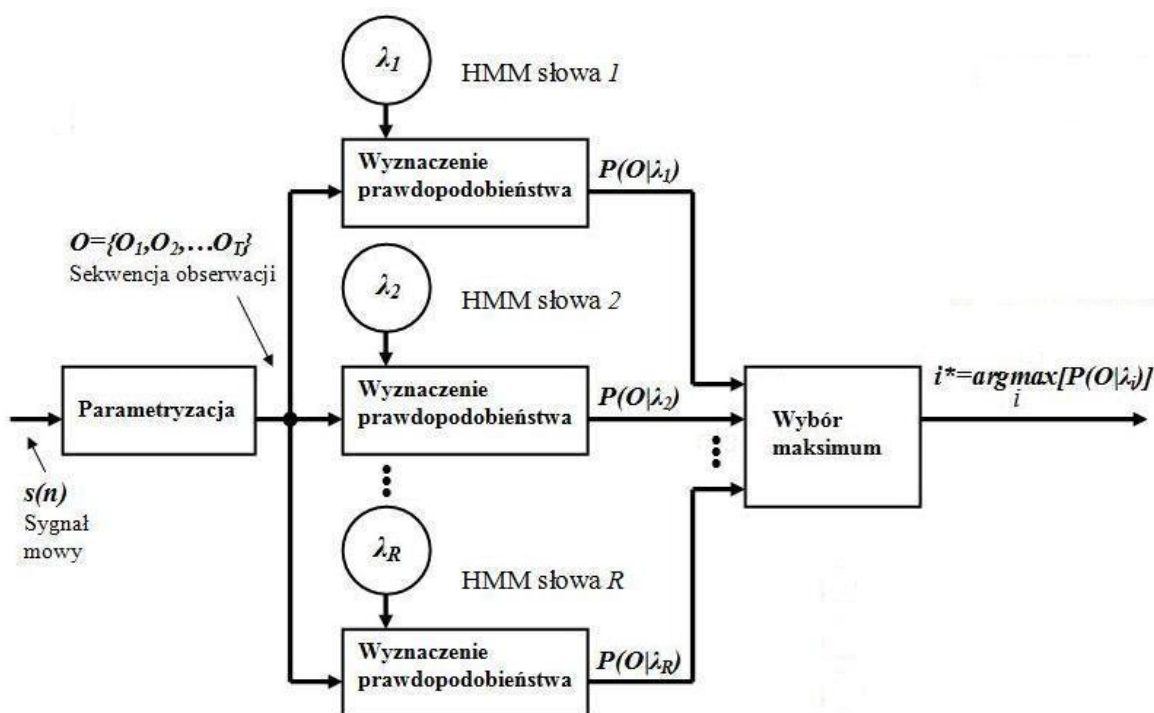
- 5) Wektor rozkładu początkowego prawdopodobieństw stanów $\pi=\{\pi_i\}$ w którym model rozpocznie pracę w stanie i , gdzie

$$\pi_i = P(q_1 = S_i), \quad 1 \leq i \leq N. \quad (3.5)$$

Stosując odpowiednie wartości parametrów M , N , $\mathbf{A}$, $\mathbf{B}$ i π , niejawne modele Markowa można wykorzystać do uzyskania sekwencji obserwacji $O=\{o_1, o_2, \dots, o_T\}$.

Powyższe punkty definiują model HMM, który w skróconej notacji oznacza się jako $\lambda=(\mathbf{A}, \mathbf{B}, \pi)$.

Zastosowanie HMM do rozpoznawania np. pojedynczych słów z ograniczonego słownika wymaga opracowania systemu działającego w oparciu o schemat blokowy z rys.7 [Rabiner, Juang, Levinson i Sondhi, 1985].



Rysunek 7. Schemat blokowy rozpoznawania słów z ograniczonego słownika z wykorzystaniem HMM

Zakładamy, że dysponujemy stałym słownikiem R słów (komend) i każde z nich opisujemy odrębnym modelem HMM. Każde słowo traktujemy jako sekwencję obserwacji, będącej reprezentacją charakterystyk. W celu rozpoznania pojedynczych słów z ograniczonego słownika musimy wykonać zestaw następujących czynności [Rabiner i in., 1985]:

- 1) Budujemy model $\lambda_i=(\mathbf{A},\mathbf{B},\boldsymbol{\pi})$ opisujący HMM każdego i słowa ze słownika, tj. szacujemy parametry, optymalizując prawdopodobieństwo na podstawie danych treningowych tego słowa.
- 2) Z każdego nieznanego słowa, które podlega rozpoznawaniu, wyznacza się sekwencję obserwacji z wykorzystaniem tej samej metody parametryzacji, którą stosowano do danych treningowych. Po wyznaczeniu prawdopodobieństw wszystkich sprawdzanych modeli, wybiera się słowo, którego prawdopodobieństwo jest najwyższe.

➤ Sieci neuronowe

Układy które w uproszczony sposób modelują zasady przetwarzanie informacji w układzie nerwowym człowieka, są określane mianem sztucznych sieci neuronowych (ang. *Artificial Neural Network* – ANN). Zastosowane uproszczenia nie pozwalają konkurować im z rzeczywistymi neuronami, ale w zupełności sprawdzają się w rozpoznawaniu, klasyfikacji i analizie [Rutkowska, Piliński i Rutkowski, 1999]. Każdy pojedynczy neuron ma wiele wejść (synaps) i tylko jedno wyjście (akson). Do neuronu dochodzą sygnały od innych neuronów, które w zależności od przypisanej im wagi mogą mieć charakter pobudzający lub hamujący. Neuron sumuje sygnały wejściowe, a kiedy ich suma przekracza wartość progową, na wyjściu generowany jest sygnał podlegający przekazaniu do innych neuronów [Tadeusiewicz i Flasiński, 1991]. Sieć ma zwykle budowę warstwową, gdzie wyróżniamy warstwę wejściową, wyjściową oraz ukrytą.

Z literatury wynika, że stosując różne metody rozpoznawania, osiągane są wyniki prawidłowego rozpoznawania na poziomie powyżej 90% które przedstawił np. Skowronski [Skowronski i Harris, 2004]. Należy podkreślić, że ciągle pojawiają się kolejne publikacje prezentujące nowe rozwiązania, pozwalające poprawić wyniki rozpoznawania.

4. Podsumowanie

Oprogramowanie rozpoznawania sygnałów mowy udostępnia wiele renomowanych ośrodków, z których najbardziej znanym jest HTK (ang. *Hidden Markov Model Toolkit*) opracowane przez Uniwersytet w Cambridge [1]. Zastosowanie takich programów do posiadanych danych, pozwala na otrzymanie wyników dających podstawę do rzetelnych porównań.

W wielu urządzeniach z powodzeniem zaimplementowano już algorytmy automatycznego rozpoznawania mowy, które ułatwiają korzystanie z takich sprzętów, jak telefony komórkowe, odbiorniki TV itp. Skoro jednak nadal korzystamy z "manualnych pilotów zdalnego sterowania" świadczy to o fakcie, że zastosowane rozwiązania pozostawiają wiele do życzenia. Ciągle jeszcze jest zatem potrzeba badań pozwalających na rozwój technologiczny systemów ASR, ponieważ w chwili obecnej nie możemy jeszcze stwierdzić, że osiągnęliśmy poziom powszechnego użycia systemów rozpoznawania mowy oraz praktycznie 100% poprawność rozpoznawania.

Bibliografia:

1. Atal B.S. (2006), The History of Linear Prediction, IEEE Signal Processing Magazine, No 23, pp.154-161.
2. Benesty J., Sondhi M.M., Huang Y. (2008), eds., Springer Handbook of Speech

- Processing, Springer.
3. Ganchev T., Siafarikas M., Fakotakis N. (2004), Speaker Verification Based on Wavelet Packets, Text, *Speech and Dialogue*, Vol.3206, pp.299-306, Springer.
 4. Gowdy J.N., Tufekci Z. (2000), Mel-Scaled Discrete Wavelet Coefficients for Speech Recognition, International Conference on Acoustic, *Speech and Signal Processing*, Vol.3, pp.1351-1354.
 5. Grocholewski S. (2001), Statystyczne podstawy systemu ARM dla języka polskiego, Rozprawy nr 362, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej.
 6. Hermansky H. (1990), Perceptual Linear Predictive (PLP) Analysis of Speech, *Journal of the Acoustical Society of America*, 87(4), pp.1738-1752.
 7. Hermansky H., Morgan N. (1994), RASTA Processing of Speech, *IEEE Transactions on Speech and Audio Processing*, Vol.2. No 4, pp.578- 589.
 8. Huang X., Acero A., Hon H.-W. (2001), Spoken Language Processing: A Guide to Theory, Algorithm and System Development, Prentice-Hall Inc.
 9. Hung W.W., Wang H.C. (2001), On the Use of Weighted Filter Bank Analysis for the Derivation of Robust MFCCs, *IEEE Signal Processing Letters*, Vol.8, No. 3, pp.70-73.
 10. Itakura S. (1975), Minimum Prediction Residual Principle Applied to Speech Recognition, *IEEE Transactions on Acoustic Speech and Signal Processing*, Vol.ASSP-23, No. I, pp.67-72.
 11. Kałuski J. (2007), Wykłady z procesów Markowa, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice.
 12. Kasprzak W. -redakcja (2004), Detekcja sygnału mowy i cech osobniczych sygnału mowy na potrzeby rozpoznawania komend głosowych, Raport IAIIS nr 04-15, Politechnika Warszawska.
 13. Kasprzak W. (2009), Rozpoznawanie obrazów i sygnałów mowy, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej.
 14. Koronacki J., Ćwik J. (2005), Statystyczne systemy uczące się, WNT.
 15. Lippmann R.P. (1989), Review of Neural Networks for Speech Recognition, *Neural Computation*, Vol.1, pp.1-38.
 16. Markel J.D., Gray H.D. (1973), On Autocorrelation Equations as Applied to Speech Analysis, *IEEE Transaction on Audio and Electroacoustic*, Vol.21, No 2, pp.69-79.
 17. Myers C.S., Rabiner L.R. (1981), A Comparative Study of Several Dynamic Time – Warping Algorithms for Connected – Word Recognition, *The Bell System Technical Journal*, Vol.60, No.7, pp.1389-1409.
 18. Pinter I. (1996), Perceptual Wavelet-Representation of Speech Signals and its Application to Speech Enhancement, *Computer Speech & Language*, Vol.10, pp.1-22.
 19. Rabiner L., Juang B.H., Levinson S.E., Sondhi M.M. (1985), Recognition of Isolated Digits Using Hidden Markov Models With Continuous Mixture Densities, *AT&T Technical Journal*, Vol.64 No 6, pp.1211-1234.
 20. Rabiner L., Juang B.H. (1993), Fundamentals of Speech Recognition, New Jersey, Prentice Hall.
 21. Rabiner L., Schafer R.W. (2007), Introduction to Digital Speech Processing, *Foundations and Trends in Signal Processing*, Vol.1, No 1-2, pp.1-194.

22. Editors: Ramirez J., Gorriz J.M. (2011), Recent Advances in Robust Speech Recognition Technology, E-book, Bentham Science Publishers.
23. Rutkowska D., Piliński M., Rutkowski L. (1999), Sieci neuronowe, algorytmy genetyczne i systemy rozmyte, PWN.
24. Sayood K. (2002), Kompresja danych: wprowadzenie, Wydawnictwo RM, Warszawa
25. Schroeder M.R., Atal B.S. (1985), Code-Excited Linear Prediction(CELP): High-Quality Speech at Very Low Bit Rates , IEEE International Conference on ICASPP, Vol.10, pp.937-940.
26. Skowronski M.D., Harris J.G. (2004), Exploiting Independent Filter Bandwidth of Human Factor Cepstral Coefficients in Automatic Speech Recognition, *Journal Acoustic Society of America*, Vol.116, No 3, pp.1774-1780.
27. Tadeusiewicz R. (1988), Sygnał mowy, WKŁ Warszawa.
28. Tadeusiewicz R., Flasiński M. (1991), Rozpoznawanie obrazów, PWN, Warszawa.
29. Tadeusiewicz R. (1993), Sieci Neuronowe, Akademicka Oficyna Wydawnicza, Warszawa.
30. Wiśniewski A.M. (2000), Automatyczne rozpoznawanie mowy bazujące na ukrytych modelach Markowa – problemy metody, Biuletyn IAI R WAT, Nr 12.
31. Young S. (1996), Large Vocabulary Continuous Speech Recognition: a Review, *IEEE Signal Processing Magazine*, No 23, pp.45-57.
32. Zieliński T.P. (2005), Cyfrowe przetwarzanie sygnałów, od teorii do zastosowań, WKŁ Warszawa.

Wykaz stron internetowych:

33. <https://htk.eng.cam.ac.uk>

7. TWIERDZENIA KULINARNE DLA ZBIORÓW SPÓJNYCH

Patrycja Wantowska

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Streszczenie:

Matematyka, zwłaszcza wyższa, niejednokrotnie kojarzy się wielu osobom z czymś niezwykle trudnym, niezrozumiałym, a przez to nieciekawym i odległym od naszej codziennej rzeczywistości. W celu pokazania, że „matematyka da się lubić” w artykule zostały opracowane twierdzenia kulinarne: zadania o naleśnikach oraz twierdzenie o kanapce z szynką, które w swojej treści i rozumowaniu nawiązują do normalnych przedmiotów z naszego otoczenia, dzięki czemu stają się łatwiejsze w odbiorze i bardziej interesujące niż twierdzenia i definicje czysto matematyczne.

Głównym celem artykułu jest przedstawienie i omówienie zagadnień dotyczących twierdzeń kulinarnych. Przytoczono twierdzenie Borsuka-Ulama, które jest pomocne w zrozumieniu omawianych zagadnień oraz jest fundamentem sformułowania twierdzenia o naleśnikach i kanapce z szynką. Żargon matematyczny został objaśniony za pomocą szczegółowych rysunków ułatwiających intuicyjne rozumowanie zagadnień.

Słowa kluczowe: twierdzenie o kanapce z szynką, twierdzenie Borsuka-Ulama, twierdzenie o naleśnikach

1. Wstęp

W niniejszym artykule skupimy się na omówieniu twierdzeń kulinarnych dla zbiorów spójnych, a mianowicie zadań o naleśnikach oraz twierdzenia o kanapce z szynką. Są one szczególnymi przypadkami twierdzenia Borsuka-Ulama oraz jego uproszczeniem.

W celu wprowadzenia do tematu w przyjemny i prosty sposób przytoczymy anegdotę o dwóch matematykach, którzy wybrali się na długą pieszą wyprawę po górach. Mężczyźni, wiedząc, że wycieczka zajmie im cały dzień, przygotowali sporą ilość prowiantu w postaci kanapek z masłem i szynką. Podczas wyprawy wędrowcy zachwycali się niezwykle krajobrazami i pięknem natury oraz co pewien czas robili przerwy na regenerację sił i posiłek. Gdy zbliżał się wieczór, wyczerpani i głodni mężczyźni zrobili kolejny postój, niestety okazało się, że została im tylko jedna kanapka. Postanowili się nią podzielić, ale chcieli zrobić to w taki sposób, aby podział ten był sprawiedliwy i każdy z nich otrzymał taką samą ilość chleba, masła oraz szynki. Zadanie okazało się niełatwe, ponieważ kanapka po całym dniu noszenia jej w plecaku nieco się zgmiotła, a dodatkowo szynka miała nieregularny kształt. Matematycy zaczęli zastanawiać się, czy podzielenie kanapki składającej się z chleba, masła i szynki na dwie równe części za pomocą jednego cięcia jest w ogóle możliwe. Problem pochłonął ich tak bardzo, że w końcu zupełnie zapomnieli o głodzie...

Zagadnienie związane z możliwością dokonania owego podziału rzeczywiście okazało się jednym z przedmiotów zainteresowania matematyków, przede wszystkim w przestrzeni dwu- i trójwymiarowej, czego rezultatem są twierdzenia opisane w dalszej części artykułu.

2. Twierdzenie Borsuka-Ulama

Najwcześniejsze nawiązanie do tego, co obecnie nazywane jest powszechnie twierdzeniem Borsuka-Ulama, znalazło się w pracy Lusternika i Sznirelmana z 1930 roku. Jednak dowód twierdzenia jako pierwszy podał w 1933 roku Karol Borsuk, opisując go w pracy "Fundamenta Mathematicae" oraz określając autorem tezy Stanisława Ulama. Od nazwisk tych dwóch matematyków wzięła się nazwa twierdzenia.

Przytoczymy teraz i udowodnimy kilka twierdzeń przydatnych w sformułowaniu twierdzenia Borsuka-Ulama.

Twierdzenie 1. (Darboux) *Niech $f: [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ będzie funkcją ciągłą. Jeżeli funkcja f przyjmuje na jednym końcu przedziału wartość dodatnią, a na drugim wartość ujemną, to istnieje taki punkt $c \in [a, b]$, w którym funkcja f przyjmuje wartość zerową.*

Dowód. Niech $f: [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ oraz niech $f(a)f(b) < 0$, czyli istnieje $p \in (f(a), f(b))$ takie, że $p = 0$. Załóżmy, że p nie jest wartością funkcji f . Oczekujemy, że przeciwobraz przestrzeni topologicznej $\mathbb{R} \setminus p$ jest równy dziedzinie, czyli przedziałowi $[a, b]$. Jednak przez wzgląd na ciągłość funkcji f przeciwobraz będzie sumą dwóch otwartych, niepustych, rozłącznych przeciwobrazów, a więc przestrzenią niespójną. Mamy zatem sprzeczność z faktem, że obraz przestrzeni spójnej jest spójny. Wobec tego p jest wartością funkcji f . [2]

Konsekwencją twierdzenia Darboux jest twierdzenie o punkcie stałym.

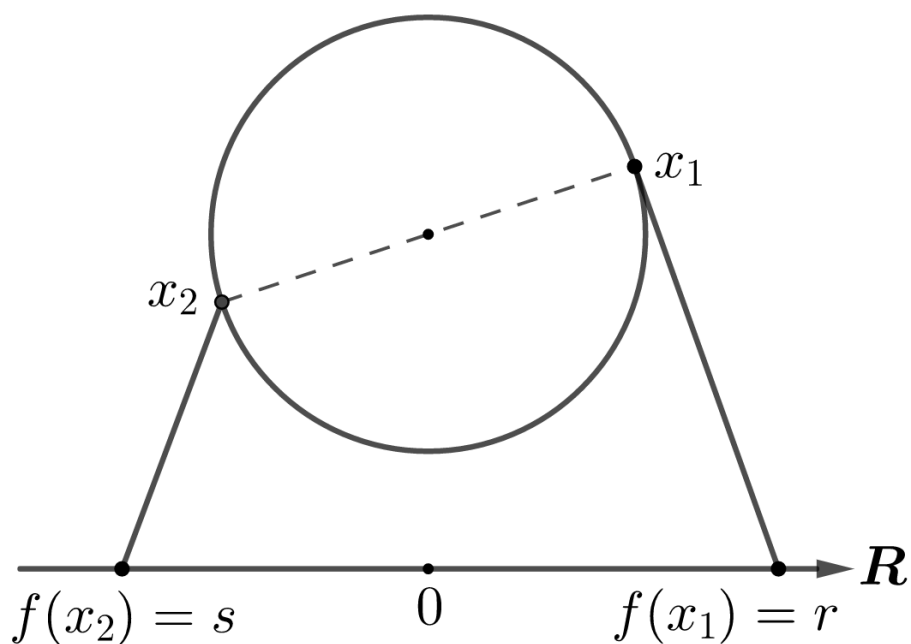
Definicja 1. Niech $f: X \rightarrow X$, gdzie X będzie zbiorem. Punkt $x \in X$ nazywamy punktem stałym (niezmienniczym) funkcji f , jeżeli $f(x) = x$.

Twierdzenie 2. *Niech $f: [a, b] \rightarrow [a, b]$, gdzie $[a, b] \subset \mathbb{R}$ będzie funkcją ciągłą. Wtedy istnieje co najmniej jeden punkt stały $c \in [a, b]$ funkcji f .*

Dowód. Jeżeli $f(a) = a$ lub $f(b) = b$, to dowód jest zakończony. Załóżmy wobec tego, że $f(a) > a$ i $f(b) < b$, ponieważ funkcja f działa z $[a, b]$ w $[a, b]$. Weźmy funkcję ciągłą $F: [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ taką, że $F(x) = f(x) - x$. Spełnia ona warunek $F(a)F(b) < 0$, ponieważ $F(a) = f(a) - a > 0$ oraz $F(b) = f(b) - b < 0$. Zatem na mocy Twierdzenia 1. istnieje taki punkt $c \in [a, b]$, że $F(c) = 0$, a wobec tego $f(c) - c = 0$. Stąd $f(c) = c$.

Definicja 2. Punktami antypodycznymi nazywamy punkty diametralnie przeciwne, czyli punkty leżące na okręgu na dwóch przeciwnych końcach średnicy tego okręgu. [3]

Twierdzenie 3. *Każde ciągle odwzorowanie f okręgu w zbiór liczb rzeczywistych przeprowadza parę diametralnie przeciwnych punktów w ten sam punkt.*

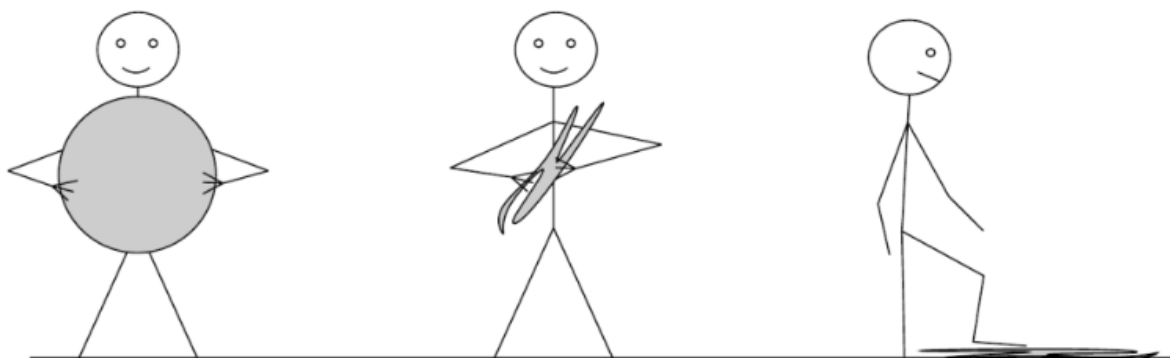


Rysunek 1. Źródło: opracowanie własne.

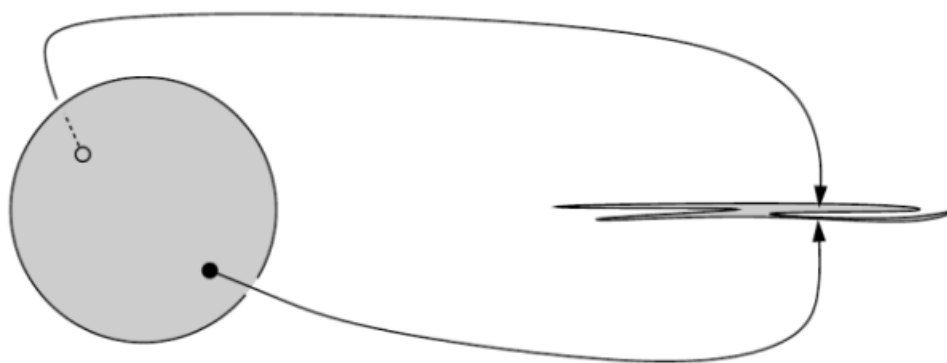
Uogólnieniem Twierdzenia 3. jest twierdzenie Borsuka-Ulama. Jedną z wersji tego twierdzenia brzmi następująco:

Twierdzenie 4. *Dla każdego ciągłego odwzorowania $f: S^n \rightarrow \mathbb{R}^n$ istnieje punkt $x \in S^n$ taki, że $f(x) = f(-x)$.*

Dla łatwiejszego zapamiętania twierdzenia dla $n = 2$ posłużę się rysunkami. Weźmy gumową piłkę, spuścimy z niej powietrze, zgniećmy ją i połóżmy na płasko.



Rysunek 2. Źródło: Jiri Matousek, *Using the Borsuk-Ulam Theorem*, Springer, Berlin 2008.



Rysunek 3. Źródło: Jiri Matousek, *Using the Borsuk-Ulam Theorem*, Springer, Berlin 2008.

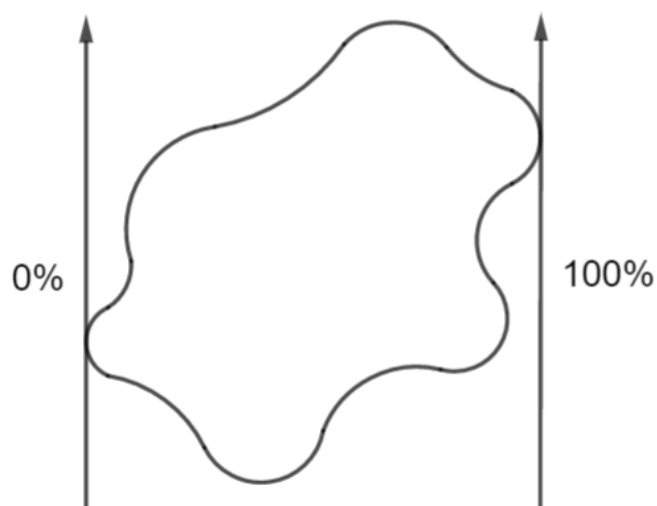
Wtedy na powierzchni kuli znajdują się dwa punkty, które były diametralnie przeciwne, a teraz leżą jeden na drugim (Rysunek 3.). Z tego względu czasami używa się sformułowania, że każde odwzorowanie ciągłe f skleja punkty antypodyczne. [4]

Inna znana interpretacja twierdzenia Borsuka-Ulama mówi, że *w każdej chwili czasu istnieją dwa antypodyczne miejsca na Ziemi, w których temperatura jest taka sama oraz jednocześnie identyczne jest ciśnienie powietrza*. [9]

3. Zadania o naleśnikach

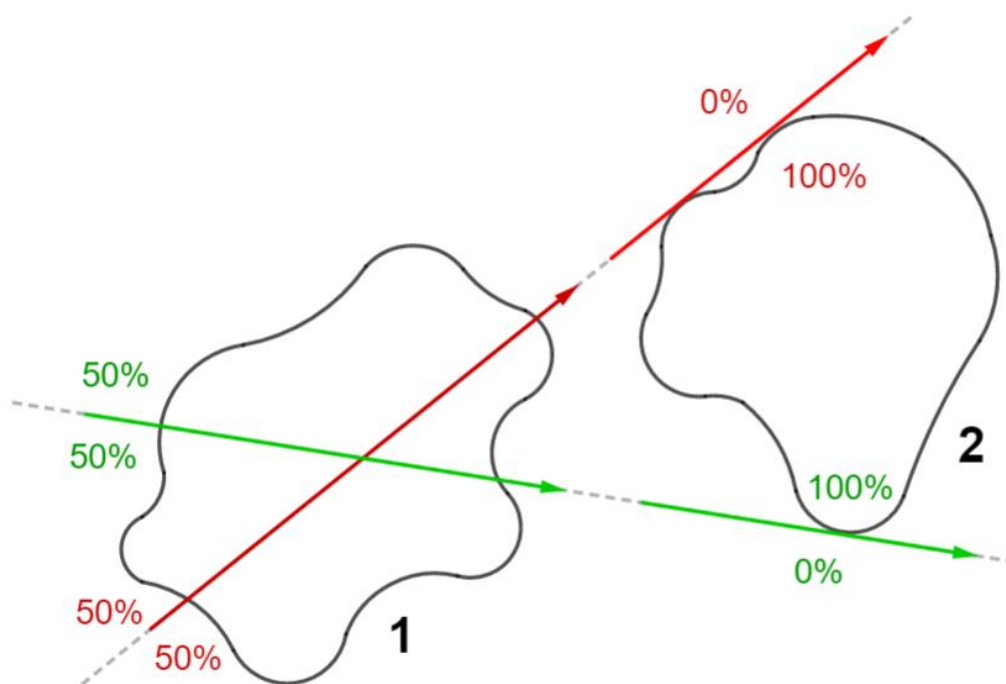
Rozważając problem sprawiedliwego podziału dwóch podzbiorów przestrzeni $\mathbb{R}^2$, możemy utożsamiać je z naleśnikami. Przypuśćmy, że mamy na talerzu dwa płaskie naleśniki o nieregularnych kształtach, ale w jednym "kawałku" (czyli będące obszarami spójnymi). W celu zdefiniowania cięcia musimy opisać jego kierunek i zwrot. Dla ułatwienia rozumowania zaczniemy od jednego podzbioru w przestrzeni o wymiarze $n = 2$, czyli w naszym przypadku - jednego płaskiego naleśnika o dowolnym kształcie. [5]

Widzimy, że pokazane na Rysunku 4. równoległe cięcia odcinają 0% lub 100% naleśnika. W miarę przesuwania tych cięć równoległe, będziemy odcinać coraz większy procent całego naleśnika. Oznacza to, że istnieje pomiędzy tymi dwoma cięciami, takie cięcie, które odetnie 50% naleśnika, czyli podzieli go na dwie równe części. Rozumowanie to jest poprawne dla cięcia o dowolnym kierunku i zwrocie.



Rysunek 4. Źródło: opracowanie własne.

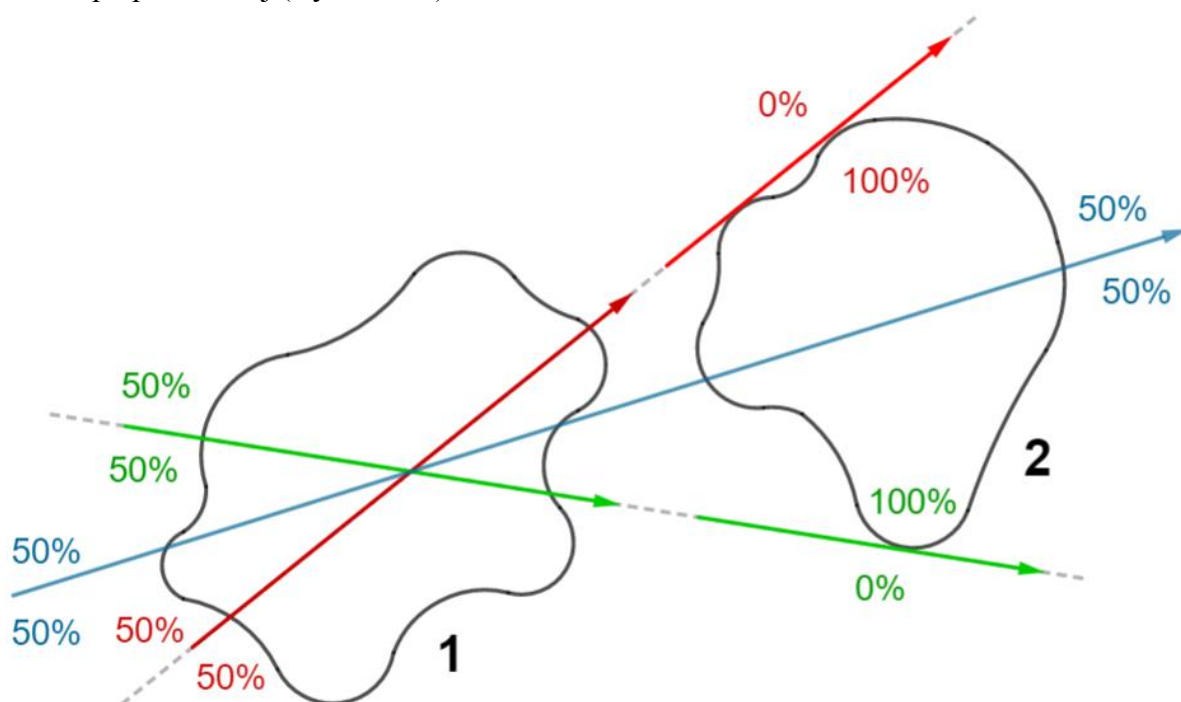
W przypadku wspomnianych wcześniej dwóch naleśników postępujemy analogicznie. Wiemy już, że możliwe jest dokonanie cięcia jednego płaskiego naleśnika na dwie równe części pod dowolnie wybranym kątem. Zatem możemy wybrać taką prostą na naleśniku, że po jednej jej stronie znajdzie się 50% naleśnika i po drugiej również 50%. [6]



Rysunek 5. Źródło: opracowanie własne.

Dokładając na talerz drugi naleśnik, obserwujemy, że znajduje się on w całości po prawej stronie wcześniej ustalonej prostej (Rysunek 5.). Wiedząc, że możemy przekroić pierwszy naleśnik (nr 1) pod każdym kątem, zmieniamy kierunek naszego cięcia (obracamy je), zauważając, że w pewnym momencie naleśnik oznaczony numerem 2, znajdzie się w całości po lewej stronie tego cięcia. Oznacza to, że musi istnieć taki kierunek cięcia,

w którym dokładnie połowa naleśnika nr 2 znajduje się po jednej stronie cięcia, a druga połowa po przeciwnej (Rysunek 6.).



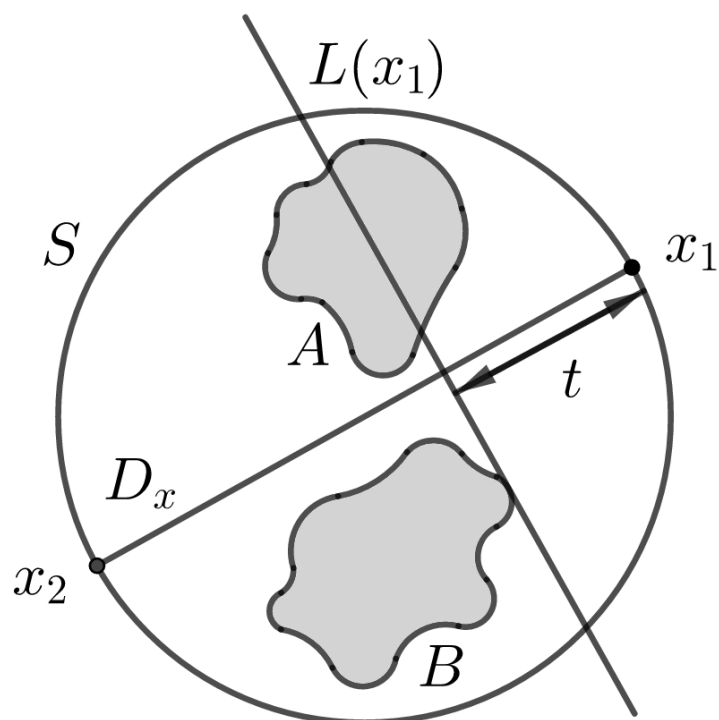
Rysunek 6. Źródło: opracowanie własne.

Istotną rolę w przedstawionym rozumowaniu ma ciągłość przestrzeni. Pozwala ona na obracanie kierunku cięcia o dowolnie mały kąt i wobec tego znalezienie szukanego.

Zaprezentowane rysunki są poglądowe, a opisane rozwiązanie jest jedynie intuicyjne, ale dzięki temu przemawia do wyobraźni i staje się bardziej przystępne niż zapisane jedynie w języku czysto matematycznym, czym będziemy zajmować się od tego momentu.

Opiszemy teraz oraz udowodnimy dwa twierdzenia o naleśnikach. Pierwsze można nieprecyzyjnie określić następująco: pokazać, że mając na talerzu dwa naleśniki o dowolnym kształcie, można przeciąć obydwie z nich na dwie równe części jednym cięciem noża. [8] W przypadku drugiego zadania o naleśnikach jesteśmy poproszeni o przecięcie jednego naleśnika o dowolnym kształcie na cztery równe części za pomocą dwóch prostopadłych cięć.

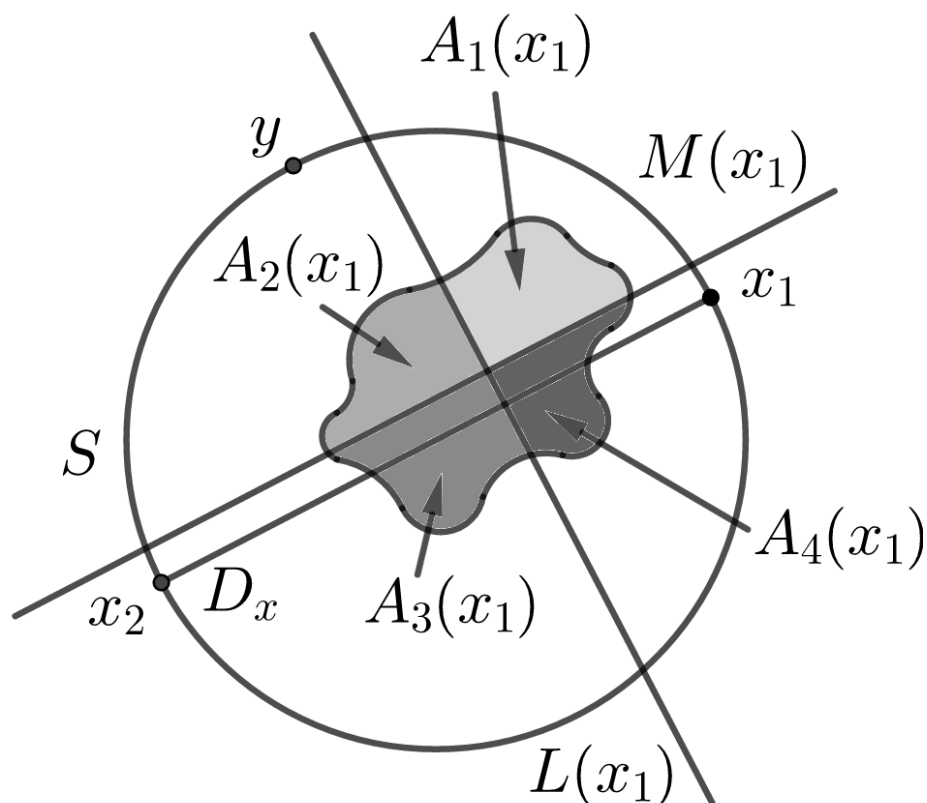
Twierdzenie 5. (pierwsze zadanie o naleśnikach) Jeżeli A i B są ograniczonymi obszarami spójnymi płaszczyzny euklidesowej, to istnieje na płaszczyźnie prosta, dzieląca jednocześnie każdy z tych obszarów na dwie części o równych polach.[7]



Rysunek 7. Źródło: opracowanie własne.

Sformułujemy teraz drugie zadanie o naleśnikach.

Twierdzenie 6. (drugie zadanie o naleśnikach) *Niech A będzie ograniczonym obszarem spójnym płaszczyzny euklidesowej. Istnieje na płaszczyźnie para prostych prostopadłych, które dzielą obszar A na cztery części o równych polach.*



Rysunek 8. Źródło: opracowanie własne.

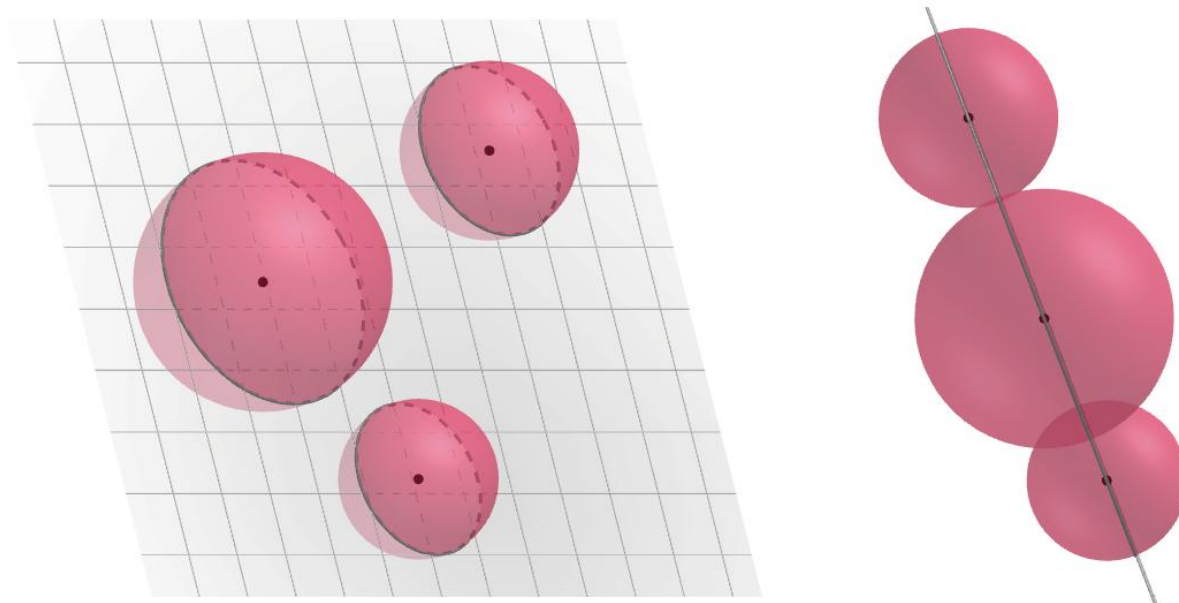
Rozwiązania zadań o naleśnikach mówią nam jedynie o istnieniu możliwości dokonania cięcia wymaganego rodzaju, nie dając informacji odnośnie sposobu wykonania tego cięcia. Dokładny kierunek cięcia może być niełatwy do wskazania.

4. Twierdzenie o kanapce z szynką

Poprzednio zajmowaliśmy się podziałem dwóch spójnych podzbiorów przestrzeni dwuwymiarowej, utożsamiając je z naleśnikami. Chcemy teraz rozważyć możliwość podziału trzech spójnych podzbiorów przestrzeni $\mathbb{R}^3$ na dwie równe części jednym cięciem. Z pomocą przychodzi nam twierdzenie o kanapce z szynką, które zakłada, że *dla każdej kanapki składającej się z chleba, masła i szynki możemy znaleźć płaskie cięcie, dzielące jednocześnie na pół chleb, masło i szynkę*. Może wydawać się to całkiem łatwe, jeżeli masło jest równomiernie rozsmarowane, a chleb i szynka mają symetryczny kształt i są ułożone równo jedno na drugim. Trudniejsze do zrozumienia staje się, gdy przyjmiemy, że poszczególne elementy mogą mieć nieregularne kształty oraz znajdować się w dowolnej odległości od siebie nawzajem. W rzeczywistości składniki nie mają żadnego znaczenia i mogą być dobrane dowolnie (przykładowo: zamiast kanapki składającej się z chleba, masła i szynki możemy rozważać kanapkę zrobioną z dwóch kromek chleba oraz plastru szynki pomiędzy nimi). [1] Twierdzenie to jest trójwymiarową analogią pierwszego zadania o naleśnikach (Twierdzenie 5.).

Twierdzenie o kanapce z szynką bardziej precyzyjnie opisuje następujące twierdzenie:

Twierdzenie 7. *Jeżeli A , B i C są ograniczonymi i spójnymi podzbiorami przestrzeni $\mathbb{R}^3$, to istnieje w tej przestrzeni płaszczyzna dzieląca każdy z tych podzbiorów dokładnie na pół co do objętości.*



Rysunek 9. Źródło: opracowanie własne.

Ilustracją do twierdzenia mogłyby być trzy sferyczne kule w przestrzeni trójwymiarowej oraz płaszczyzna przechodząca przez ich środki (Rysunek 9.). Jednak przewagą twierdzenia jest to, że może być stosowane również dla obiektów o nieregularnych kształtach.

Bibliografia:

1. Ryszard Engelking, *Topologia ogólna* Wydanie trzecie, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.
2. Czes Kosniowski, *Wprowadzenie do topologii algebraicznej*, Wydawnictwo naukowe UAM, Poznań 1999.
3. Hanna Patkowska, *Wstęp do topologii*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1979.
4. Roman Duda, *Wprowadzenie do topologii Część I*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1986.
5. Krzysztof Kanas, *Matematyka i twierdzenia kulinarne*, https://www.nauka.gildia.pl/publicystyka/matematyka_i_twierdzenia_kulinarne.
6. Hannah Fry, *Math theorem: the most misshapen ham sandwich can always be cut into two perfect halves*, <https://boingboing.net/2018/01/03/math-theorem-the-most-misshap.html>
7. Jarosław Górnicki, Eliza Pietrzak, *Niezwykłe konsekwencje twierdzenia Bolazano*, http://www.msn.ap.siedlce.pl/smp/msn/33/gorn.pdf?fbclid=IwAR2gaX-eR3J58eS5dBOGjF3zKR9EZ6mXF1_qIEb_I02psHmGxISpL2Qd8E
8. Klaus Janich, *Topology*, Springer-Verlag, New York 1984
9. W. G. Chinn, N. E. Steenrod, *First concepts of topology*, Random House, New York 1966.

8. WIELOLETNIE TRAWY ENERGETYCZNE SZANSĄ WDROŻANIA ALTERNATYWNEJ PRODUKCJI ROLNEJ NA TERENACH ZDEGRADOWANYCH I NISKORODUKCYJNYCH

Urszula Ostaszewska¹, Mariola Zając¹, Sylwia Rybaczewska

¹Uniwersytet Przyrodniczo – Humanistyczny w Siedlcach

Wydział Agrobioinżynierii i Nauk o Zwierzętach

ul. Prusa 14, 08-110 Siedlce

E-mail: urszula.ostaszevska@uph.edu.pl

1. Wstęp

Trawy, rosnące często w ekstremalnych warunkach siedliskowych stanowią niezwykle produktywnie źródło biomasy, co wywiera ogromny wpływ na wzrost populacji i ewoluowanie nowych gatunków zwierząt [Stypiński, 2016]. Od pewnego czasu pojawiła się przed trawami perspektywa wykorzystania ich biologicznej właściwości ciągłego i obfitego odtwarzania części nadziemnej do produkcji biomasy stanowiącej energię odnawialną.

Produkcja energii odnawialnej ma wiele wymiarów. W przypadku produkcji rolniczej za szczególnie istotny uznaje się wymiar przyrodniczo – biologiczny [Skrobacki 2009, Włodek i in. 2015]. Prochnov i in. [2013] podają w swych badaniach, że do celów energetycznych można wykorzystać w krajach UE od 13% do 22% całej powierzchni użytków zielonych szacowanych na 180 mln ha.

Skutkiem niskiej opłacalności chowu zwierząt przeżuujących jest spadek zapotrzebowania na paszę pastwiskową i siano, co przyczynia się do zwiększenia powierzchni odłogów na łąkach i pastwiskach. Innym problemem, jest brak melioracji lub nieodpowiednia eksploatacja urządzeń melioracyjnych, co prowadzi do zabagniania, porastania roślinnością drzewiastą.

Unia Europejska próbuje przeciwdziałać tego typu zjawiskom przez realizację programów rolno-środowiskowych, mających na celu przywrócenie opłacalności gospodarowania na tego typu użytkach. Liczne badania wskazują, że dobrym efektem na niekorzystne, opisane wyżej procesy jest uprawa traw na cele energetyczne [Malinowska i in., 2014].

W Polsce duży udział biomasy stałej pozyskuje się z odpadów: leśnych, rolniczych oraz organicznych odpadów komunalnych [Skrobacki 2009].

Produkcję trawiastej biomasy prowadzi się w dużej zgodności z naturą, bowiem jest to roślinność wieloletnia i gleba nie wymaga corocznego przeorywania, co jest zabiegiem nie tylko kapitałochłonnym, ale również ryzykownym z punktu widzenia ochrony środowiska. Roślinność trawiasta pokrywa powierzchnie gleby przez okrągły rok stąd można te uprawy prowadzić w terenach zagrożonych wylewami, powodziami oraz różnymi rodzajami erozji.

Zbiorowiska trawiaste mają duży udział w produkcji tlenu. Przyjmuje się, że 1ha 40-letniego sosnowego boru w ciągu 10 godzin asymilacji dostarcza około 150 kg tlenu, a w tym samym czasie 1 ha łąki produkuje 100-110 kg tlenu. Należy wspomnieć, że łąki i pastwiska są miejscem bytowania zwierząt. Ogólnie podaje się, że różnorodność fauny i flory jest znacznie większa niż w zbiorowiskach leśnych [Sawicki i Kościak 2003].

Dobrym przykładem mogą być szybko rosnące gatunki traw takich jak: *Miscanthus giganteus*, *Miscanthus sinensis*, *Spartina pectinata*, *Phragmites communis* [Budzyński i Bielski, 2004; Majtkowski, 2013]. Większość tych traw zalicza się do grupy szlaku C-4. Cechą charakterystyczną tych roślin jest bardzo wydajny proces fotosyntezy, który zapewnia duży przyrost biomasy z powierzchni asymilacyjnej.

Jednym z bardziej spektakularnych przykładów rośliny, która w ostatnich latach zwróciła uwagę naukowców, szukających nowych odnawialnych źródeł energii i roślinnych surowców dla przemysłu, jest Miskant olbrzymi (*Miscanthus giganteus*) znana również po nazwę trzcina chińska lub trawa słoniowa [www.biomax.com.pl 2010].

Gańko [2005] uważa, że aby przekonać rolników by inwestować i alokować ziemię w uprawę wieloletnich roślin energetycznych bardzo ważna jest długoterminowa polityka nastawiona na rozwój sektora upraw i stworzenie warunków do stabilnego rozwoju rynku biomasy. Duże znaczenie miałyby tu program realizowany na poziomie krajowym lub regionalnym (np. dla wybranych regionów), wskazujący na zasadność i potrzebę rozwoju sektora upraw energetycznych oraz gwarantujący finansowe i organizacyjne mechanizmy wsparcia. Na pewno ważnym elementem takiego programu byłoby zbilansowanie dostępnej w kraju biomasy na cele energetyczne oraz wytypowanie regionów, w których rozwój plantacji energetycznych byłby szczególnie uzasadniony i gdzie powinien być silnie promowany.

2. Materiały i Metody

Podstawą analiz są dane liczbowe dotyczące użytków rolnych (w tys. ha) potencjalnie przydatnych pod uprawę roślin energetycznych, grunty zdewastowane i zdegradowane wymagające rekultywacji i zagospodarowania oraz grunty zrekultywowane i zagospodarowane z uwzględnieniem powierzchni gruntów nieprzydatnych do produkcji żywności. Opracowanie zostało oparte o literaturę naukową wraz z uwzględnieniem ram prawnych regulujących możliwości energetycznego wykorzystania różnych roślin.

3. Wyniki i dyskusja

Według Radziejwicz [2009] sektor upraw energetycznych w naszym kraju znajduje się jeszcze na bardzo wczesnym etapie rozwoju i traktowany jest raczej jako alternatywne źródło dochodów dla rolników. W wielu miejscach Polski powstają niewielkie kilkuhektarowe plantacje wierzby, jednak plantatorzy często mają problem ze zbiorem i zbytem produktu. Z drugiej strony nałożony na zakłady energetyczne obowiązek wytwarzania „zielonej energii” generuje silny popyt na biomasę do procesów współspalania z węglem kamiennym w istniejących elektrociepłowniach i ciepłowniach, którego nie są w stanie zaspokoić małe pojedyncze plantacje. Do rozwoju agroenergetyki należy wykorzystać istniejące już zaplecze techniczne, dostosowane do uprawy roślin w krótkich cyklach produkcyjnych. Jako pierwsze na cele energetyczne powinny być zakładane plantacje tradycyjnych jednorocznych roślin uprawnych. Systematyczny wzrost zapotrzebowania na biomasę spowoduje większe zainteresowanie roślinami wieloletnimi, z których uzyskuje się kilkakrotnie większe plony w porównaniu z gatunkami jednorocznymi. Uprawa roślin energetycznych powinna obejmować wiele gatunków, dostosowanych do zróżnicowanych warunków glebowo-klimatycznych oraz możliwości technicznych rolników. Różnorodność

biologiczna jest najlepszą metodą ograniczania niebezpieczeństwa rozpowszechniania się chorób i szkodników. Pozwala ona również na zmniejszenie ryzyka strat w przypadku zniszczenia któregoś z uprawianych gatunków, w tym szkód spowodowanych przez zwierzyną łowną. Plantacje energetyczne dają możliwość wykorzystania pod uprawę gleb mało urodzajnych, które z różnych przyczyn nie mogą zostać przeznaczone na produkcję żywności (tab. 1), skażonych lub dedykowanych do utylizacji osadów ściekowych, co stwarza szansę wdrażania alternatywnej produkcji rolnej na terenach zdegradowanych i niskoprodukcyjnych.

Tabela 1. Powierzchnia gruntów nieprzydatnych do produkcji żywności

Kategoria	Powierzchnia [tys. ha]
nieużytki	500
Grunty zdewastowane i wymagające rekultywacji	64
Grunty orne, najslabsze (klasy V-VI)	1700
Użytki zielone, słabe i b. słabe (klasy V-VI)	1400
Łącznie	3664

Źródło: G. Żurek, D. Martyniak, 2014, Bioenergetyka- możliwości i perspektywy produkcji energii z traw wieloletnich w gospodarstwach rolniczych, Mazowiecki Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Warszawie.

Zdaniem prof. Antoniego Fabera z Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa w Polsce ok. 450 tys. ha może być przeznaczona do uprawy wieloletnich roślin energetycznych (tab. 1). Według innych autorów [Rubczyński i in. 2013] w Polsce posiadamy prawie 2 miliony hektarów gruntów o niższej przydatności produkcyjnej, które rolnictwo - po zaspokojeniu potrzeb żywnościowych - mogłoby przeznaczyć na cele energetyczne.

Stale postępująca urbanizacja i uprzemysłowienie miast przyczyniają się proporcjonalnie do wzrostu terenów zdegradowanych (tab. 2). Tereny marginalne przeznaczone do rekultywacji, są szczególnie ważne z punktu widzenia upraw traw energetycznych. Trawy energetyczne mają silnie rozbudowany system korzeniowy, który sięga nawet do 2,5m w głąb ziemi, dając tym samym odporność na czynniki stresujące (susza), a także zapobieganie erozji, oraz zdolność do pobiegania metali ciężkich z gleb skażonych. Coroczny wysoki potencjał plonowania (20-25 t/ha) przyczynia się do rozwoju materii organicznej w glebie.

Tabela 2. Grunty zdewastowane i zdegradowane wymagające rekultywacji i zagospodarowania oraz grunty zrekultywowane i zagospodarowane

Wyszczególnienie	2010	2015	2016	2017	2018
	W ha				
Grunty zdewastowane i zdegradowane	61161	63374	64651	62038	61863
Grunty zrekultywowane (w ciągu roku)	1222	1807	1449	1298	1531
W tym na cele: rolnicze	634	1262	925	805	965
leśne	440	282	282	227	206
Grunty zagospodarowane (w ciągu roku)	581	852	587	519	469

w tym na cele: rolnicze	299	627	367	314	290
leśne	212	98	137	83	55

Źródło: dane Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi.

W Polsce znajduje się 15,4 mln ha użytków rolnych co stanowi 49,4% powierzchni kraju. Analizując udział gruntów marginalnych (tab. 3), w powierzchni użytków rolnych najwyższym udziałem gruntów V, VI i VIz klasy bonitacyjnej charakteryzują się województwa łódzkie (58,8%), podlaskie (53,4%), mazowieckie (52,3%) oraz śląskie (51,5%). Natomiast najniższy udział tych gruntów notują województwa: lubelskie (20,5%), opolskie (23,8%), dolnośląskie (26,5%) i kujawsko-pomorskie (27%). W doświadczeniach plon suchej masy z plantacji roślin energetycznych waha się w granicach 8 – 24 t · ha⁻¹, jednak w warunkach produkcyjnych jest on jednak niższy i może wynosić 6 – 12 t.s.m. · ha⁻¹. Natomiast w przypadku gleb marginalnych należy brać pod uwagę, że plony będą kształtować się na poziomie dolnych granic podanych przedziałów.

W tabeli (tab. 3) przedstawiono potencjalną powierzchnię gruntów marginalnych tj. V i VI klasy bonitacyjnej w podziale na województwa, które można przeznaczyć pod uprawę roślin energetycznych. Z uwagi na możliwość wykorzystania gruntów pod uprawę tradycyjnych roślin rolniczych oraz innych roślin energetycznych założono wykorzystanie tych powierzchni jedynie w części tj. 10%. Ogólna powierzchnia gruntów marginalnych (przy współczynniku wykorzystania gruntów na poziomie 10%) możliwych do wykorzystania pod uprawę wierzby na cele energetyczne w Polsce kształtuje się na poziomie 631,2 tys. ha. Największym areałem możliwym do wykorzystania pod uprawę wierzby przeznaczanej na cele energetyczne charakteryzują się województwa: mazowieckie – 108,3 tys. ha, wielkopolskie – 79,5 tys. ha oraz województwo łódzkie – 58,7 tys. ha. Natomiast najmniejszą teoretyczną powierzchnią charakteryzują się województwa: opolskie – 12,8 tys. ha, śląskie – 23 tys. ha i lubuskie – 23,6 tys. ha. [Janiszewska D, 2014]

Tabela 3. Powierzchnia użytków rolnych (w tys. ha) potencjalnie przydatnych pod uprawę roślin energetycznych

Jednostka terytorialna	Klasy bonitacyjne			Razem grunty klasy V, VI i VIz	Powierzchnia UR możliwa do wykorzystania na cele energetyczne
	V	VI	VIz		
Polska	4197,2	1960,6	154,3	6312,1	631,2
Łódzkie	382,5	188,8	15,7	587,1	58,7
Mazowieckie	683,3	368,5	31,4	1083,2	108,3
Małopolskie	195,1	71,3	6,0	272,4	27,2
Śląskie	165,7	56,9	7,2	229,8	23,0
Lubelskie	287,4	4,4	6,7	298,5	29,8
Podkarpackie	190,9	63,7	6,0	260,6	26,1
Podlaskie	355,6	195,6	17,1	568,3	56,8
Świętokrzyskie	163,5	90,7	10,2	264,4	26,4
Lubuskie	152,9	80,6	2,5	236,0	23,6

Wielkopolskie	485,3	291,0	18,3	794,5	79,5
Zachodniopomorskie	229,2	68,4	6,1	303,7	30,4
Dolnośląskie	191,9	57,9	2,1	251,9	25,2
Opolskie	91,5	35,7	0,3	127,5	12,8
Kujawsko-pomorskie	182,1	91,0	12,0	285,2	28,5
Pomorskie	193,9	110,7	10,7	315,2	31,5
Warmińsko-mazurskie	246,4	86,5	2,1	335,0	33,5

Źródło: Rocznik Rolnictwa 2012, GUS, s. 79.

Niestety, brak systemowego podejścia do tej gałęzi rolnictwa powoduje, iż plantacje tych roślin zajmują obecnie niewielki udział procentowy w naszym kraju. Wprowadzenie efektywnego systemu, zachęcającego rolników do zakładania plantacji roślin szybko rosnących, może przynieść istotne korzyści nie tylko tej wąskiej grupie, ale i całej gospodarce krajowej, bowiem wykorzystanie choćby połowy dostępnego potencjału gruntów (200 tys. ha) może przyczynić się do wygenerowania 7 miliardów złotych dodatkowych przychodów podatkowych do budżetu państwa w okresie pełnego wieloletniego użytkowania plantacji (20-25 lat) [Rubczyński i in. 2013].

Jak podaje Gańko [2005] pojedynczy właściciel plantacji o powierzchni 5-10 ha nie jest atrakcyjnym dostarczycielem biomasy dla przedsiębiorstwa energetycznego. Silną barierą jest brak zorganizowanego rynku zbytu i systemu dystrybucji biomasy. Na rynku biomasy powinny lepiej funkcjonować firmy zajmujące się skupowaniem i obrotem biomasą, w tym organizacją systemu zbioru, transportu, przechowywania i dostaw materiału o odpowiedniej jakości i ilości do przedsiębiorstwa produkującego energię.

Przepisy prawne regulujące możliwości energetycznego wykorzystania różnych roślin.

Ustawa z dnia 7 czerwca 2018 r. o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2021 r. poz. 610; dalej: „ustawa zmieniająca”), wprowadzająca zmiany m.in. w zakresie definicji biomasy.

Zgodnie z treścią znowelizowanego art. 2 pkt 3 ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (dalej: „ustawa OZE”) pod pojęciem biomasy rozumieć należy „ulegającą biodegradacji część produktów, odpadów lub pozostałości pochodzenia biologicznego z rolnictwa, w tym substancje roślinne i zwierzęce, leśnictwa i związanych z nimi działalności przemysłu, w tym rybołówstwa i akwakultury, przetworzoną biomasę, w szczególności w postaci brykietu, pelletu, toryfikatu i biowęgla, a także ulegającą biodegradacji część odpadów przemysłowych lub komunalnych pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, w tym odpadów z instalacji do przetwarzania odpadów oraz odpadów z uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, w szczególności osadów ściekowych, zgodnie z przepisami o odpadach w zakresie kwalifikowania części energii odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów.

Gańko [2005] wyjaśnia, że wspieranie rozwoju upraw energetycznych wymaga zharmonizowanego podejścia zarówno do sektora energetycznego, jak i rolnego. Warto tu zauważyć, że elementy takie jak bilans zasobów biomasy i doradztwo dla rolników, pojawiły

się w najnowszej "Polityce energetycznej Polski do 2025" i mieszczą się one w harmonogramie realizacji zadań wynikających z tego dokumentu na rok 2006. Coraz większa jest świadomość społeczna, że rozwój upraw energetycznych na szeroką skalę w Polsce staje się koniecznością. Jasne jest, że potrzeba dedykowanego temu sektorowi wsparcia zwłaszcza na bardzo wczesnym etapie jego rozwoju. Polska z ogromnym areałem ziemi rolniczej powinna szczególnie zainwestować w uprawy energetyczne, osiągając jednocześnie kilka korzyści, wśród których są: zwiększenie wykorzystania odnawialnych zasobów energii, stworzenie alternatywnych źródeł dochodów dla ludności wiejskiej, rozwój obszarów wiejskich oraz wzrost bezpieczeństwa energetycznego kraju.

W Ustawie Prawo energetyczne odnawialne źródła energii zdefiniowano jako „źródła wykorzystujące w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu wysypiskowego, a także z biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych”.

Gradziuk i inni [2003] podają, że efektem prowadzonych w różnych krajach badań nad nie żywnościowym wykorzystaniem produktów rolniczych jest długa lista roślin uprawnych, które mogą znaleźć zastosowanie w kilkunastu branżach i gałęziach przemysłu. Większość z nich zalecana jest do uprawy również w Polsce, w tym także na glebach marginalnych, które nie mogą być efektywnie wykorzystane rolniczo.

Według Gańko [2005], pożądane cechy roślin uprawianych na cele energetyczne to przede wszystkim: duży przyrost roczny, wysoka wartość opałowa, znaczna odporność na choroby i szkodniki. Ponadto, rośliny te powinny charakteryzować się stosunkowo niewielkimi wymaganiami glebowymi, ponieważ pod ich uprawę będą przeznaczane przede wszystkim grunty niskiej jakości. Niezwykle istotną sprawą jest również możliwość mechanizacji prac agrotechnicznych związanych z zakładaniem plantacji oraz zbieraniem plonu. Obecnie do najpopularniejszych roślin użytkowanych na cele energetyczne w Europie należą rzepak oraz słonecznik, służące do produkcji biodiesla, a także pszenica, ziemniaki oraz buraki cukrowe wykorzystywane do produkcji bioetanolu. Wyżej wymienione rośliny, to rośliny jednoroczne, które tradycyjnie są uprawiane na potrzeby żywnościowe. W ostatnich latach coraz większą uwagę poświęca się jednak roślinom wieloletnim na cele energetyczne, takim jak: drzewa szybko rosnące (wierzba, topola, eukaliptus), wieloletnie trawy i trzcin (mozga trzcionowata, miskant olbrzymi) oraz wieloletnie byliny dwuliścienne (topinambur, ślaziołek pensylwański, rdesty). Rośliny te obecnie są głównie źródłem biopaliw stałych do wytwarzania ciepła i energii elektrycznej, jednak w dłuższej perspektywie będą służyły także do produkcji ciekłych paliw transportowych. W porównaniu do roślin jednorocznych główne zalety plantacji roślin wieloletnich to: relatywnie wysokie plony, niższe koszty założenia plantacji (w przeliczeniu na jeden rok) oraz mniejszy negatywny wpływ na środowisko związany z mniejszą intensywnością zabiegów polowych w trakcie uprawy tych roślin.

W Polsce do najpopularniejszych roślin wieloletnich przeznaczonych na cele energetyczne należy przede wszystkim wierzba krzewiasta, poza tym powstały także plantacje topinambura, miskanta, malwy pensylwańskiej i róży bezkolcowej. Wiele roślin testowanych jest w ośrodkach naukowo-badawczych na polach doświadczalnych, m.in. w Instytucie Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach, Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego

w Warszawie, Instytucie Hodowli i Aklimatyzacji Roślin w Bydgoszczy, Uniwersytecie Warmińsko-Mazurskim w Olsztynie, Instytucie Nauk Rolniczych w Zamościu i Akademii Rolniczej w Lublinie [Gańko 2005].

Radziejewicz [2009] wyjaśnia, że pod pojęciem roślin energetycznych rozumie się takie rośliny, które uzyskują duże przyrosty biomasy w relatywnie krótkim okresie czasu. Tendencje rozwoju energetyki obserwowane na przełomie wieków pozwalają na postawienie tezy, iż konwencjonalne źródła energii przyczyniają się w dużym stopniu do degradacji środowiska przyrodniczego i dlatego konieczna jest zmiana systemów wytwarzania energii i odstąpienie od surowców kopalnych na rzecz odnawialnych. Wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych jest jednym z istotnych komponentów zrównoważonego rozwoju, przynoszącym wymierne efekty ekologiczne, gospodarcze oraz społeczne, takie jak: ograniczenie emisji zanieczyszczeń, zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego, stworzenie nowych miejsc pracy oraz promowanie rozwoju regionalnego.

Ze względu na szczególne możliwości adaptacyjne do gruntów o niskich parametrach użytkowych, warto zwrócić uwagę na grupę roślin z rodzaju *Miscanthus*. Są to rośliny wieloletnie z rodziny wiechlinowatych, z bardzo silnie rozwiniętym systemem korzeniowym oraz wysokim corocznym przyrostem nadziemny. Plantację roślin energetycznych zakładane są na okres 10 a nawet do 30 lat, jest szczególnie istotne dla aspektów ekonomicznych, uzyskując tym samym wysoki potencjał plonowania. Przyjmuje się, że po 3 latach uprawy *Miskanta olbrzymiego* uzyskuje się 20-25 t/ha⁻¹, czyli od 15 do 18t/ha⁻¹ suchej masy. W badaniu Lisowskiego i in. (2018) największą wartość opałową uzyskał miskant olbrzymi, osiągając ciepło spalania 18,9 MJ*kg⁻¹. Z kolei wartość opałowa wyniosła 16,7 MJ*kg⁻¹. Osiągane parametry energetyczne nabierają szczególnego znaczenia, ze względu na niskoemisyjność upraw.

4. Podsumowanie

W dobie stale postępującej urbanizacji oraz chemizacji rolnictwa, proporcjonalnie wzrasta liczba terenów zdegradowanych i zdewastowanych, a także zapotrzebowanie na energię. Odpowiedzią na te następstwa jest uprawa roślin energetycznych, dających zysk ekologiczny. Uprawa traw energetycznych przynosi szereg korzyści, począwszy od źródła energii odnawialnej, przez wysoce wydajny proces fotosyntezy, do zdolności fitoremediacyjnych. Zdolności adaptacyjnej traw energetycznych do trudnych warunków środowiskowych tj. okresy niedoboru wody; terenów marginalnych, a także odporności na patogeny i szkodniki, zawdzięcza się bezpieczeństwo energetyczne, szansę na odbudowę terenów zdegradowanych i nieużytków, a także terenów ekologicznie zagrożonych.

Bibliografia:

1. Budzyński W., Bielski S. 2004. Surowce energetyczne pochodzenia rolniczego. Cz. II. Biomasa jako paliwo stałe, Acta Sci. Pol., Agricultura 3(2), 15-26.
2. Gańko E. 2005. Uwarunkowania rozwoju „Agroenergetyka” Osielsko nr 3
3. Gradziuk P. 2003. Produkcja biomasy na cele nieżywnościowe jako perspektywistyczny kierunek działalności gospodarstw rolniczych. Wieś Jutra, 6, 34-62.
4. Janiszewska D. A., 2014, Potencjał energetyczny upraw wierzby na gruntach marginalnych w Polsce, Zeszyty Naukowe Wydziału Nauk Ekonomicznych, nr 18, 47-56

5. Lisowski J., Borusiewicz A., Porwisiak H. 2018. Porównanie plonowania, ciepła spalania i wartości opałowej ślazuwca pensylwańskiego (*Sida hermaphrodita* L.) z miskantem olbrzymim (*Miscanthus x giganteus*) uprawianych na terenie województwa podlaskiego. *Fragm. Agron.* 35(1): 53–61.
6. Majtkowski W. 2006. Bioróżnorodność upraw energetycznych. *Podstawy zrównoważonego rozwoju. Probl. Inż. Roln.* 2, 25-36.
7. Malinowska E., Wiśniewska-Kadżan B., Jankowski K., Sosnowski J., Wyrębek H. 2014. Ocena przydatności biomasy różnych roślin na cele energetyczne. *Zesz. Nauk. UPH w Siedlcach, Administracja i Zarządzanie*, 29(102), 49-61.
8. Prochnow A., Heiermann M., Plöchl M., 2013. Permanent grasslands for bioenergy: factors affecting management and conversion efficiency. *Grassland Science in Europe*, 18, 514–519.
9. Radziejewicz J. 2009. „Elektroniczny Magazyn Rolniczy” Warszawa.
10. Rubczyński A., Teper A., Małycka P. 2013. Plantacje roślin energetycznych – korzyści dla gospodarki i energetyki. *Czysta Energia* 6/2013.
11. Sawicki B., Kościk B. 2003. Trawy i zbiorowiska trawiaste. [w:] *Rośliny energetyczne*. Red. Kościk B. Wyd. AR Lublin.
12. Skrobacki A. 2009. „Produkcja biomasy wybrane problemy” *Wiś Jutra*, Warszawa,
13. Stypiński P. 2016. Trawy w życiu człowieka. *Łąkarstwo w Polsce*. 19, 245-261.
14. Włodek S., Pawęska K., Biskupski A., Sikora J. 2015. Uprawa roślin energetycznych ekologicznym kierunkiem rozwoju wsi. *Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich*, Nr I/1/2015, PAN, Oddz. W Krakowie, 145-152.

Wykaz stron internetowych:

1. www.biomax.com.pl 10.
2. <https://www.gov.pl/> Ministerstwo Wsi i Rozwoju Rolnictwa.
3. <https://stat.gov.pl/> *Rocznik Rolnictwa 2012, GUS*, s. 79.

IV NAUKI MEDYCZNE

1. ZABURZENIA SEKSUALNE U KOBIET CIERPIĄCYCH NA SCHIZOFRENIĘ

Karolina Bierć, Krzysztof Kuźma, Julia Ślemp, Marta Kowalska

Koło Psychoseksuologiczne przy Klinice Rehabilitacji Psychiatrycznej Katedry Psychiatrii i Psychoterapii SUM w Katowicach

Ul. Ziołowa 45, 40-635 Katowice

Email: psych1@sum.edu.pl

1. Wstęp

Dysfunkcje seksualne stanowią częsty problem osób z problemami psychicznymi (Chojnowski i wsp., 2017). W przypadku schizofrenii na występowanie zaburzeń seksualnych wpływa zarówno choroba podstawowa, jak i skutki uboczne stosowanych leków przeciwpsychotycznych. Zdiagnozowanie choroby może osłabić poczucie własnej wartości i nasilić lęk przed wykonaniem czegoś niewłaściwego w trakcie stosunku (Kasperek-Zimowska, 2008). Z kolei przewlekłe stosowanie leków przeciwpsychotycznych u kobiet może między innymi osłabić libido, powodować suchość pochwy oraz zaburzenia orgazmu (Chojnowski i wsp., 2017).

Leczenie schizofrenii powinno prowadzić do poprawy całościowego dobrostanu psychicznego zarówno kulturowego, społecznego, jak i biologicznego (Jakima, Murawiec, 2008). Z tego względu należy zwrócić należytą uwagę na aspekt seksualności kobiet schizofrenicznych.

2. Dysfunkcje seksualne kobiet ze schizofrenią

Pomimo występowania wielu dowodów empirycznych dotyczących ogromnego wpływu schizofrenii na dysfunkcje seksualne, wciąż dostrzegamy niedobór uwagi poświęconej temu aspektowi (Tsirigotis, Gruszczyński, 2007). Co istotne pacjentki rzadko samoistnie zgłaszają występujący problem, a wielu lekarzy omija pytania o sferę seksualną w trakcie zbierania wywiadu (Strauss, Gross, 1984). Występujące zaburzenia w istotnym stopniu obniżają jakość życia pacjentów, oraz istotnie wpływają na brak współpracy w leczeniu zaburzeń schizofrenicznych (Chojnowski i wsp., 2017).

Według dokonanych badań przeglądowych oceniono rozpowszechnienie występowania zaburzeń seksualnych u kobiet z zaburzeniami schizofrenicznymi. W przypadku dysfunkcji podniecenia problem dotyczył od 17 do 93% pacjentek. Zaburzenia nawilżenia pochwy występowały u 31-66% pacjentek, a ból pochwy dotyczył 23-78% badanych (Dumontaud i wsp., 2020). Charakterystyczne jest również podejmowanie mniejszej ilości aktów seksualnych, a także brak satysfakcji z ich podejmowania. Zauważa się korelacje wyżej wymienionych zaburzeń z nasileniem objawów schizofrenicznych. Pomimo pogorszenia jakości życia intymnego i spadku ilości podejmowanych stosunków częstość fantazji nie różni się jednak od osób zdrowych (de Boer MK i wsp., 2015). Co istotne

pacjentki ze schizofrenią rzadko samoistnie zgłaszają występowanie powyższych problemów (Knegtering i wsp., 2008).

Nie wiadomo czy występująca schizofrenia sama w sobie w głównym stopniu wpływa na występowanie zaburzeń seksualnych, czy większą rolę odgrywa aspekt zażywanych leków przeciwpsychotycznych. Większość z badań wskazuje na synergie rozwoju tych zaburzeń będących składową między innymi niższego poziomu estrogenów u kobiet z występującą schizofrenią, jak i hiperprolaktynemią będącą skutkiem zażywanych leków przeciwpsychotycznych (Grzywa i wsp., 2010; Baggaley, 2008; Düring i wsp., 2019). Wysokie stężenie estrogenów najprawdopodobniej stanowi protekcję względem ryzyka wystąpienia schizofrenii (Jakima, Murawiec, 2008), z kolei ich niski poziom powiązany jest z częstszym występowaniem psychoz co może nasilać problemy seksualne (Mahé, Dumaine, 2001).

Istotnym skutkiem zdiagnozowanej schizofrenii na strefę intymną tych kobiet odgrywa zjawisko stygmatyzacji. Osoby z rozpoznaniem choroby psychicznej tracą poczucie własnej wartości, w konsekwencji odbija się to na jakości ich współżycia (Kasperek-Zimowska, 2008). Chorzy na schizofrenię wykazują więcej negatywnych emocji oraz seksualnej niekompetencji. Obawa przed wykonaniem czegoś niestosownego w trakcie stosunku oraz lęk o reakcje partnera, przekłada się na mniejszą chęć do inicjowania stosunku (Grzywa i wsp., 2010).

3. Wpływ leków psychotropowych na seksualność kobiet ze schizofrenią

Istnieje szereg przyczyn, które mają wpływ na zaburzenia seksualne kobiet ze schizofrenią. W wielu badaniach wykazano jednak związek pomiędzy zażywaniem konwencjonalnych leków przeciwpsychotycznych, a dysfunkcją życia seksualnego pacjentek, które je przyjmują (Sullivan, Lukoff, 1990).

Neuroleptyki oddziałują na funkcje seksualne poprzez 4 mechanizmy, opisane przez Gitlin'a: zwiększenie przekąźnictwa histaminergicznego, zmniejszenie przekąźnictwa dopaminergicznego poprzez blokadę receptorów D2, blokowanie α -adrenoreceptorów i działanie hormonalne, którego następstwem jest hiperprolaktynemia (Gitlin, 1994). Należy także pamiętać o działaniach ubocznych w trakcie stosowania neuroleptyków, takich jak np. niekontrolowany przyrost masy ciała, który może spowodować utracenie pociągu do sfery seksualnej (Kelly, Conley, 2004).

Leczenie farmakologiczne nie pozostaje bez wpływu na sferę seksualną pacjentów. Najczęściej występujące objawy wynikające ze stosowania leków psychotropowych to: mniejsze zainteresowanie seksem, osłabione libido, suchość pochwy oraz trudności z osiągnięciem orgazmu i zmniejszona zdolność jego przeżywania. Nieco rzadziej występuje mlekotok, ból w trakcie stosunku (dyspareunia) oraz wciągnięcie brodawki sutkowej (Jensvold i wsp., 1996; MacDonald i wsp., 2003). Kobiety mogą także doświadczyć bólu w czasie stosunku wskutek wymienionej wcześniej suchości pochwy oraz zaniku jej błony śluzowej (Kelly, Conley, 2004).

Na pogłębienie dysfunkcji seksualnych pacjentek mają także inne działania niepożądane leków. Zalicza się do nich m.in. sedację i objawy pozapiramidowe, mające negatywny wpływ na strefę seksualną. Obniżenie nastroju oraz nasilenie objawów apatii

sprzyja zahamowaniu aktywności seksualnej. W wyniku działań dysforycznych znacząco upośledzona jest jakość relacji przez agresywność i wrogość (Jakima, Murawiec, 2008).

Statystycznie około 30% kobiet ze schizofrenią, które są leczone lekami przeciwpsychotycznymi zgłasza dysfunkcje seksualne. U 33% jest to obniżenie jakości orgazmu, u 22% występuje trudność w jego osiągnięciu, u 7% orgazm jest bolesny (Ghadirian i wsp.; 1982). Ponadto aż 50-90% pacjentek leczonych farmakologicznie zgłasza zaburzenia miesiączkowania (MacDonald i wsp., 2003). U 78% pacjentek występują nieregularne miesiączki, a u 22-50% pacjentek całkowite zatrzymanie miesiączki (Ghadirian i wsp.; 1982). Hiperprolaktynemia prowadzi do mlekotoku (5-19%) i obrzmienia piersi, które zgłasza 3% pacjentek (Crenshaw, Goldberg, 1996). Bazując na wynikach opracowanych przez Kokoszkę i wsp. w badaniach częstotliwości występowania subiektywnie ocenianych objawów dysfunkcji seksualnych u kobiet z diagnozą schizofrenii w porównaniu z populacją ogólną obniżenie popędu seksualnego zadeklarowało 68% badanych kobiet. Badane pacjentki zgłosiły także awersję seksualną (68%), zaburzenia lubrykacji (56%), brak orgazmu (76%), dolegliwości bólowe podczas stosunku seksualnego (32%) (Kokoszka i wsp.; 2009).

Hiperprolaktynemia wywoływana jest między innymi przez neuroleptyki blokujące receptory D2. Dochodzi wtedy do wielu niepożądanych efektów ubocznych: mlekotoku, zaburzeń miesiączkowania i płodności, szybszej demineralizacji kości w okresie pomenopauzalnym u kobiet oraz do wystąpienia zaburzeń funkcji seksualnych. Ponadto można zauważyć wahania nastroju, przyrost masy ciała i otyłość (Halbreich, Kahn, 2003). Risperidon - lek przeciwpsychotyczny II generacji także wywołuje hiperprolaktynemię polekową (Knegtering i wsp., 2003; Byerly i wsp., 2006). Leki, które nie wpływają na stężenie prolaktyny lub ich wpływ jest niewielki, to klozapina, olanzapina i kwetiapina (Jakima, Murawiec, 2008). Leki o działaniu antycholinergicznym, takie jak: chlorpromazyna, tiorydazyna, tryfluopernazyna i haloperydol powodują zaburzenia lubrykacji i orgazmu u kobiet (Kasperek-Zimowska, 2008).

Stosunkowo niska częstość występowania problemów seksualnych pojawia się przy stosowaniu klozapiny, która nie zwiększa stężenia prolaktyny w osoczu. Wykazano, że ten lek ma znacznie lepsze działanie na funkcje seksualne, niż leczenie konwencjonalnymi lekami przeciwpsychotycznymi (Peacock i wsp., 1994). Nie zanotowano takich działań niepożądanych jak mlekotok czy zaburzenie miesiączkowania przy przyjmowaniu klozapiny (Novartis, 2002). Według badań Aizenberg'a i wsp. pacjenci leczeni klozapiną zgłosili zdecydowanie lepszą satysfakcję i przyjemność z odbywanego stosunku, a także przeżywały podczas niego orgazm (Aizenberg i wsp., 2001).

Risperidon to lek przeciwpsychotyczny II generacji, który ma największą skłonność do podnoszenia poziomu prolaktyny w osoczu spośród wszystkich SGA (Kleinberg i wsp., 1999). Pacjentki leczone tym lekiem zgłaszają wiele objawów niepożądanych po zastosowaniu niskich dawek m.in.: nieregularne miesiączki lub ich utrata, mlekotok (Dickson i wsp., 1995; Kim i wsp., 1999), brak orgazmu i suchość pochwy (Janssen, 2000).

Kwetiapina, podobnie jak klozapina ma niewielki wpływ na zwiększenie stężenia prolaktyny. W badaniach wykazano że ma ona najniższe ryzyko dysfunkcji seksualnej (18%) w porównaniu z lekami: risperidon, haloperidol i olanzapina (35-43%) (Bobes i wsp., 2003).

4. Leczenie zaburzeń seksualnych kobiet ze schizofrenią

Nie wszystkie dysfunkcje seksualne są związane z lekami przeciwpsychotycznymi, dlatego lekarz rozpoczynający leczenie kobiet ze schizofrenią powinien rozważyć także inne możliwości, z których mogą wynikać dane zaburzenia seksualne. Jedną z przyczyn może być połączenie leków przeciwdepresyjnych i antycholinergicznym, które mogą nasilać lub powodować dysfunkcje seksualne. Bardzo często mamy do czynienia z chorobami współistniejącymi, powodującymi nieprawidłowości w sferze seksualnej kobiet (Kelly, Conley, 2004). Jak podaje Schiavi i wsp. cukrzyca jest stanem, w którym podniecenie, libido oraz odczuwanie przyjemności ze stosunku są znacznie niższe, niż w normalnej grupie kontrolnej (Schiavi i wsp., 1995).

Ustalając przyczynę rozwinięcia się dysfunkcji seksualnej jako pochodną leczenia farmakologicznego lekami przeciwpsychotycznymi korzystne może okazać się zmniejszenie dawki [Kelly, Conley, 2004; Rzewuska, 2006]. Rzewuska proponuje także badanie stężenia prolaktyny, a przy znacznej hiperprolaktynemii ($>100 \mu\text{g/ml}$) z objawami klinicznymi sugeruje rozważenie zmiany leku np. na kwetiapinę, olanzapinę lub kłozapinę (Rzewuska, 2006). Zamiana tradycyjnych neuroleptyków na SGA czyli leków przeciwpsychotycznych II generacji może obniżyć lub całkowicie zniwelować dysfunkcje seksualne pacjentek, dlatego należy rozważyć taką opcję w przypadku wystąpienia dysfunkcji seksualnych podczas terapii (Kelly, Conley, 2004).

Leczenie schizofrenii wymaga długotrwałej terapii przeciwpsychotycznej, dlatego nie zaleca się czasowego odstawiania leku (drug holidays), ponieważ jak podaje Kuczyński i wsp. - wyrabia to nieprawidłowe nawyki u pacjentów (Kuczyński, Rzewuska, 2003).

Zanim wprowadzono leki przeciwpsychotyczne II generacji, stosowano głównie dodatkowe leczenie farmakologiczne np. cyproheptadyna, która z powodzeniem leczy anorgazm (Sovner, 1984), czy bromokryptyna dzięki której obniża się poziom prolaktyny oraz wzrasta libido i zainteresowanie seksem (Cohn i wsp., 1985). Leki te jednak choć z powodzeniem poprawiały funkcje seksualne miały także wiele skutków ubocznych np. nudności czy niedociśnienie. Z czasem zaczęto używać kabergoliny. Jej stosowanie wpływało na wzrost podniecenia, przeżywania orgazmów, satysfakcji z odbycia stosunku, oraz polepszenie libido u kobiet przyjmujących leki przeciwpsychotyczne i przeciwdepresyjne (Fava i wsp., 1998; Nurnberg, Hensley i wsp., 1999; Nurnberg, Lauriello i wsp., 1999; Ashton i wsp., 1999). Ponadto Sabuncu i wsp. badając pacjentów z hiperprolaktynemią odkryli, że kabergolina prowadzi do większego obniżenia poziomu prolaktyny, niż bromokryptyna. Jednocześnie kabergolina (12% wskaźnika skutków ubocznych) jest też lepiej tolerowana w porównaniu z bromokryptyną (53% wskaźnika skutków ubocznych) (Sabuncu i wsp., 2001).

5. Wnioski

Na przebieg schizofrenii oraz wystąpienie skutków ubocznych wpływa wiele czynników m.in. terapia lekowa, dostępność opieki czy samo środowisko, w którym funkcjonuje dany pacjent. Należy zwrócić uwagę na zaburzenia seksualne, które w dużej mierze wynikają z działań jatrogennych, a ich rozpowszechnienie szacuje się na 30-60% (Kuczyński, Rzewuska, 2003). Wynika z tego, że dysfunkcje seksualne są bardzo powszechne wśród osób ze schizofrenią leczących się farmakologicznie (Montejo i wsp., 2010; Uçok

i wsp., 2007), a ich stosowanie nie pozostaje bez wpływu na ich sferę seksualną. Stanowi ona istotny element życia człowieka, dlatego występowanie jakichkolwiek zaburzeń seksualnych może bezpośrednio wpłynąć na jakość prowadzonego leczenia i obniżyć jego skuteczność (Rzewuska, 2004; Perkins, 2002).

Szukając przyczyny tych zaburzeń należy pamiętać o możliwym współistnieniu innych chorób somatycznych, uzależnień (Kokoszka i wsp.; 2009) czy korelacji pomiędzy przyjmowanymi lekami, które mogą spowodować brak zainteresowania seksem lub obniżoną satysfakcję z jego odbycia, a także nieść za sobą szereg dysfunkcji seksualnych. Z tego powodu ocena funkcji seksualnych i próba różnicowania pochodzenia przyczyny zaburzenia powinna stanowić stały element badania psychiatrycznego. Personalne dobranie leku przeciwpsychotycznego lub jego zmiana oraz stała obserwacja pacjentek ze schizofrenią umożliwia skorygowanie polekowych zaburzeń dysfunkcji seksualnej i pozwala zwiększyć przyjemności z przeżyć seksualnych. Skuteczna farmakoterapia korzystnie wpływa na sferę seksualną, pozwala na tworzenie związków w charakterze erotycznym oraz podnosi niską samoocenę (Kuczyński, Rzewuska, 2003).

Bibliografia:

1. Aizenberg, D.; Modai, I.; Landa, A.; Gil-Ad, I; and Weizman, A. Comparison of sexual dysfunction in male schizophrenic patients maintained on treatment with classical antipsychotics versus clozapine. *Journal of Clinical Psychiatry*, 62:541-544, 2001.
2. Ashton, A.K., and Bennett, R.G. Sildenafil treatment of serotonin reuptake inhibitor-induced sexual dysfunction. [Letter]. *Journal of Clinical Psychiatry*, 60:194-195, 1999.
3. Baggaley M. Sexual dysfunction in schizophrenia: focus on recent evidence. *Hum Psychopharmacol*. 2008 Apr;23(3):201-9. doi: 10.1002/hup.924. PMID: 18338766.
4. Bobes, J.; Garc A-Portilla, M.P.; Rejas, J.; Hern Ndez, G.; Garcia-Garcia, M.; Rico-Villademoros, F.; and Porras, A. Frequency of sexual dysfunction and other reproductive side-effects in patients with schizophrenia treated with risperidone, olanzapine, quetiapine, or haloperidol: The results of the EIRE study. *Journal of Sex and Marital Therapy*, 29:125-147, 2003.
5. Byerly M.J., Nakonezny P.A., Mogourik Bettcger B, Carmody T., Fisher R., Rush A.J. Sexual dysfunction associated with second-generation antipsychotics in outpatients with schizophrenia or schizoaffective disorder: an empirical evaluation of olanzapine, risperidone and quetiapine. *Schizophr. Res.* 2006; 86: 244–250.
6. Cohn, J.B.; Brust, J.; DiSerio, R; and Singer, J. Effect of bromocriptine mesylate on induced hyperprolactinemia in stabilized psychiatric outpatients undergoing neuroleptic treatment. *Pharmacopsychiatry*, 13:173-179, 1985.
7. Chojnowski, J., Więdłocha, M., & Mosiolek, A. (2017). Zaburzenia seksualne u pacjentów ze schizofrenią. *Psychiatria*, 14(1), 35-39.
8. Crenshaw T.L., Goldberg J.P. Sexual pharmacology. Drugs that affect sexual functioning. Norton; London: 1996.
9. de Boer MK, Castelein S, Wiersma D, et al. The facts about sexual (Dys)function in schizophrenia: an overview of clinically relevant findings. *Schizophr Bull*. 2015; 41(3): 674–686, doi: 10.1093/schbul/sbv001, indexed in Pubmed: 25721311

10. Dickson, R.A.; Dalby, J.T.; Williams, R.; and Edwards, A.L. Risperidone-induced prolactin elevations in premenopausal women with schizophrenia. [Letter]. *American Journal of Psychiatry*, 152:1102-1103, 1995.
11. Dumontaud M, Korchia T, Khouani J, Lancon C, Auquier P, Boyer L, Fond G. Sexual dysfunctions in schizophrenia: Beyond antipsychotics. A systematic review. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry*. 2020 Mar 2;98:109804. doi: 10.1016/j.pnpbp.2019.109804. Epub 2019 Nov 9. PMID: 31711954.
12. Düring SW, Nielsen MØ, Bak N, Glenthøj BY, Ebdrup BH. Sexual dysfunction and hyperprolactinemia in schizophrenia before and after six weeks of D_{2/3} receptor blockade - An exploratory study. *Psychiatry Res*. 2019 Apr;274:58-65. doi: 10.1016/j.psychres.2019.02.017. Epub 2019 Feb 8. PMID: 30780063.
13. Fava, M.; Rankin, M.A.; Alpert, J.E.; Nierenberg, A.A.; and Worthington, J.J. An open trial of oral sildenafil in antidepressant induced sexual dysfunction. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 67:328-331, 1998.
14. Ghadirian A.M., Choiunard G., Annable L. Sexual dysfunction and plasma prolactin levels in neuroleptic-treated schizophrenic outpatients. *J. Nerv. Ment. Dis.* 1982; 170: 463-467.
15. Gitlin M.J. Psychotropic medications and their effects on sexual function: diagnosis, biology and treatment approaches. *J. Clin. Psychiatry*, 1994; 55: 406-413.
16. Grzywa, A., Makara-Studzińska, M., Sosnowska, K., & Pakuła-Landman, M. (2010). Zaburzenia seksualne u osób z rozpoznaniem schizofrenii: przegląd literatury. *Current Problems of Psychiatry*, 11(4).
17. Halbreich U., Kahn L.S. Hormonal aspects of schizophrenias: an overview. *Psychoneuroendocrinology* 2003; 28: 1–16.
18. Jakima, S., & Murawiec, S. (2008). Problemy seksualne w schizofrenii. *Seksuologia Polska*, 6(2), 83-90.
19. Janssen Pharmaceutica. "Risperdal (Risperidone) Tablets/Oral Solution." Product monograph, Titusville, NJ, 2000.
20. Jensvold MF, Plaut VC, Rojansky N, Crenshaw TL, Halbreich U. Sexual side effects of psychotropic drugs in women and men. W: Jensvold MF, Halbreich U, Hamilton JA, red. *Psychopharmacology and women: sex, gender, and hormones*. Washington, DC: American Psychiatric Press; 1996, s. 323–368.
21. Kasperek-Zimowska, B., Brodniak, W. A., & Sarol-Kulka, A. (2008). Zaburzenia seksualne w schizofrenii—przegląd badań. *Psychiatr. Pol*, 42, 97-105.
22. Kelly L.D., Conley R.R. Sexuality and schizophrenia: a review. *Schizophr. Bull.*, 2004; 30: 767-779
23. Kim, Y.K.; Kim, L.; and Lee, M.S. Risperidone and associated amenorrhea: A report of 5 cases. *Journal of Clinical Psychiatry*, 60:315-317, 1999
24. Kleinberg, D.L.; Davis, J.M.; de Coster, R.; Van Baelen, B.; and Brecher, M. Prolactin levels and adverse events in patients treated with risperidone. *Journal of Clinical Psychopharmacology*, 19:57-61, 1999.
25. Knegtering H, van den Bosch R, Castelein S, et al. Are sexual side effects of prolactin-raising antipsychotics reducible to serum prolactin? *Psychoneuroendocrinology*. 2008; 33(6): 711–717, doi: 10.1016/j.psyneuen.2008.02.008, indexed in Pubmed: 18395353

26. Knegtering H., van der Moolen A.E.G.M., Castelein S., Kluiter H., van der Bosch R.J. What are the effects of antipsychotics on sexual dysfunctions and endocrine functioning? *Psychoneuroendocrinology* 2003; 28: 109–123.
27. Kokoszka, A., Abd El Aal, M., Jodko, A., & Kwiatkowska, A. (2009). Rozpowszechnienie subiektywnie ocenianych objawów dysfunkcji i zaburzeń seksualnych w schizofrenii. *Psychiatr. Pol*, 43(6), 705-718.
28. Kuczyński W., Rzewuska M., Luks M. Wpływ leków przeciwpsychotycznych na funkcje seksualne. *Seksuologia Polska*, 2003; 1(1): 23-29.
29. MacDonald S, Halliday J, Mac Ewan T, Sharkey V, Farrington S, Wall S, McCreadie RG. Nithsdale Schizophrenia Surveys 24: Sexual dysfunction. Case control studies. *Brit. J. Psychiatry* 2003; 182: 50–56.
30. Novartis Pharmaceuticals. "Clozaril (Clozapine) Tablets." Product monograph. East Hanover, NJ: Novartis, 2002.
31. Nurnberg, H.G.; Hensley, P.L.; Lauriello, J.; Parker, L.M.; and Keith, S.J. Sildenafil for women patients with antidepressant-induced sexual dysfunction. *Psychiatric Services*, 50:1076-1078, 1999a.
32. Nurnberg HG, Lauriello J, Hensley PL, Parker LM, Keith SJ. Sildenafil for iatrogenic serotonergic antidepressant medication-induced sexual dysfunction in 4 patients. *J Clin Psychiatry*. 1999 Jan;60(1):33-5. doi: 10.4088/jcp.v60n0107. PMID: 10074875.
33. Mahé V., Dumaine A. Oestrogen withdrawal associated psychoses. *Acta Psychiatr. Scand*. 2001; 104: 323–331
34. Montejo AL, Majadas S, Rico-Villademoros F, Llorca G, De La Gándara J, Franco M, Martín-Carrasco M, Agüera L, Prieto N; Spanish Working Group for the Study of Psychotropic-Related Sexual Dysfunction. Frequency of sexual dysfunction in patients with a psychotic disorder receiving antipsychotics. *J Sex Med*. 2010 Oct;7(10):3404-13. doi: 10.1111/j.1743-6109.2010.01709.x. PMID: 20214720.
35. Peacock, L.; Solgard, T.; Lublin, H.; and Gerlach, J. Clozapine versus typical antipsychotics: Effects and side effects. *Neuropsychopharmacology*, 10:223—354, 1994.
36. Perkins D.O. Predictors of noncompliance In patients with schizophrenia. *J. Clin. Psychiatry* 2002; 63: 1121-1128
37. Rzewuska M. Leczenie zaburzeń psychicznych. PZWL; 2006.
38. Rzewuska M. Zaburzenia seksualne wywołane przez leki przeciwdepresyjne. *Metody postępowania*. Via Medica; Gdańsk: 2004.
39. Sabuncu, T.; Arikan, E.; Tasan, E.; and Hatemi, H. Comparison of the effects of cabergoline and bromocriptine on prolactin levels in hyperprolactinemic patients. *Internal Medicine*, 40:857-861, 2001.
40. Schiavi, R.C.; Stimmel, B.B.; Mandeli, J.; SchreinerEngel, P.; and Ghizzani, A. Diabetes, psychological function and male sexuality. *Journal of Psychosomatic Research*, 39:305-314, 1995.
41. Sovner, R. Treatment of tricyclic antidepressant-induced orgasmic inhibition with cyproheptadine. [Letter]. *Journal of Clinical Psychiatry*, 4:169, 1984.
42. Strauss B, Gross J. Psychopharmakabedingte Veränderungen der Sexualität--Häufigkeit und Stellenwert in der psychiatrischen Praxis [Psychotropic drug-induced changes in

- sexuality--frequency and relevance in psychiatric practice]. *Psychiatr Prax.* 1984 Mar;11(2):49-55. German. PMID: 6718602.
43. Sullivan, G., and Lukoff, D. Sexual side effects of antipsychotic medication: Evaluation and interventions. *Hospital and Community Psychiatry*, 41:1238-1241, 1990.
44. Tsirigotis, K., & Gruszczyński, W. (2007). Wybrane zagadnienia z życia psychoseksualnego chorych na schizofrenię. *Seksuologia Polska*, 5(2), 51-56.
45. Uçok A, Incesu C, Aker T, Erkoç S. Sexual dysfunction in patients with schizophrenia on antipsychotic medication. *Eur Psychiatry*. 2007 Jul;22(5):328-33. doi: 10.1016/j.eurpsy.2007.01.001. Epub 2007 Mar 6. PMID: 17344032.

2. WPLYW ROZWOJU TECHNOLOGII, W TYM MEDIÓW SPOŁECZNOŚCIOWYCH NA SEKSUALNOŚĆ MŁODZIEŻY I DOROSŁYCH

Karolina Bierć, Julia Ślęmp

Koło Psychoseksuologiczne przy Klinice Rehabilitacji Psychiatrycznej Katedry Psychiatrii i Psychoterapii SUM w Katowicach

Ul. Ziołowa 45, 40-635 Katowice

E-mail: psych1@sum.edu.pl

1. Wstęp

Internet jest narzędziem, które opanowało XXI wiek. Niektórzy autorzy nazywają go miejscem, w którym spełniane są niemalże wszystkie ludzkie potrzeby. Uważa się, iż kształtuje on nie tylko gospodarkę, ale ma także znaczący wpływ na władzę czy politykę [Juszczak, 2011; Juza, 2016].

Jednymi z najbardziej rozwijających się sposobów komunikacji stały się media społecznościowe (social media), które wraz z postępem technologii, starają się jak najlepiej dopasować do odbiorcy, ulepszając swoje serwisy. Działania te mają nie tylko wpływ na nasze społeczeństwo, ale również na jednostkę, co jedynie świadczy o tym jak szerokie mają one zastosowanie [Fabjaniak-Czerniak, 2012].

Przeprowadzone w 2019 roku badania nad zależnością młodzieży szkolnej od Internetu wykazały iż niemalże każda osoba w grupie badanej korzysta z Internetu codziennie w celach komunikacyjnych, a także naukowych [Król, Trybuła, 2019].

W literaturze często można spotkać się z terminem „globalny nastolatek”, jest to osoba w wieku dojrzewania, której światopogląd kształtowany jest przez mass media oraz kulturę popularną. Odnosząc się do tego terminu można bardzo łatwo wyobrazić sobie w jakim stopniu Internet, a co za tym idzie – serwisy społecznościowe wpływają na życie jednostki [Melosik, 2012].

Postęp, a także rozwój Internetu wprowadził wiele zmian zarówno w życiu mężczyzny, jak i kobiety. We współczesnym świecie zostały wyznaczone pewnego rodzaju ideały wyglądu ciała, a także wzorce zachowań, które w przypadku odbiegania od normy są potępiane i stygmatyzowane [Izydorczyk, Rybicka-Klimczyk, 2009].

Istotne znaczenie można także przypisać dostępowi do pornografii, która poniekąd narzuca dorastającej młodzieży wzorce zachowań seksualnych oraz pokazuje ciało jako obiekt użycia seksualnego. W niektórych przypadkach bierze ona udział w kształtowaniu nieadekwatnych i niebezpiecznych relacji seksualnych [Grzelak, 2013].

2. Obraz kontaktów seksualnych w środkach masowego przekazu i pornografii

Seks w mediach pełni coraz większą rolę, lecz mimo to nadal pozostaje on tematem tabu w niektórych grupach społecznych. Zainteresowanie seksem rośnie, świadczy o tym fakt, iż w 2002 roku po wpisaniu hasła „sex” do jednej z najpopularniejszych wyszukiwarek Google, pojawiało się zaledwie 201 000 000 odnośników do stron z tego typu zawartością, natomiast w roku 2007 ta liczba uległa podwojeniu [Skowroński, Nowicka, 2008].

Biorąc pod uwagę okres dojrzewania i nieograniczony dostęp do Internetu należy zaakceptować fakt iż zainteresowanie pornografią wśród młodzieży jest coraz bardziej powszechne, a także stanowi ona też ważny element społeczny [Willoughby, Carroll, Nelson, Padilla-Walker, 2014].

Ludzkie ciało w filmach pornograficznych pokazywane jest często w sposób wyidealizowany. Jest ono zazwyczaj wysportowane, lekkie, opalone, gładkie, atrakcyjne fizycznie oraz zdrowe (wyjątkiem mogą być kategorie pornograficzne związane z fetyszyzmem). W ten sposób budowane są szeroko pojmowane standardy wyglądu ludzkiego ciała, które wpływają na to jak postrzegane są osoby aktywne seksualnie [Wiktorowski, 2018].

W sytuacjach zbliżeń seksualnych, osoby wzorujące się na filmach pornograficznych bardzo często odwzorowują zachowania, które zostały przez nich w zakodowane i stanowią pewnego rodzaju wzorzec. Tego typu działania mogą zepsuć relację pomiędzy partnerami, a także doprowadzić partnera bądź partnerkę do poczucia, że jest ona niewystarczająca dla drugiej osoby [Putyński].

Kontakt z materiałami pornograficznymi może mieć różny wpływ na psychikę, a także postrzeganie seksu i seksualności przez nastolatka. Badania pokazują, że nałogowe oglądanie pornografii często przyczynia się do występowania problemów psychicznych, a także mniejszego zadowolenia z życia [Peter, Valkenburg, 2011].

Dziewczyny, które mają częsty kontakt z treściami pornograficznymi w Internecie częściej cierpią na depresję niż ich rówieśniczki, u których ten kontakt jest mniejszy lub żaden, ponadto częściej mogą mieć kompleksy związane z wyglądem swojego ciała, bądź niedopasowaniem do partnera [Ybarra, Mitchell, 2005].

Natomiast chłopcy oglądający nadmiernie materiały pornograficzne przekonani są o hierarchiczności w stosunkach seksualnych oraz w życiu. Ten rodzaj hierarchii pokazuje mężczyznę jako osobę dominującą, a kobietę jako rodzaj obiektu seksualnego [Matthiesen, Schmidt, 2013].

Dodatkowo, coraz bardziej powszechne staje się uzależnienie od filmów pornograficznych, w niektórych przypadkach może dochodzić także do patologicznego przywiązania, co może utrudniać stworzenie trwałej relacji z partnerem lub partnerką [Lew-Starowicz, 2016].

W pornografii internetowej obraz seksu znacznie różni się od tego jak wygląda on w rzeczywistości. W większości przypadków pokazany jest on jako czynność, która nie wymaga czułości a także miłości. W niemalże połowie filmów tego typu występuje agresja słowna, a także wiele scen pokazuje zachowania sadomasochistyczne bądź seks grupowy. W przypadku, gdy traktujemy pornografię jako wzorzec do naśladowania, takie działania jak zmuszanie partnera, bądź partnerki do seksu mogą negatywnie odbijać się na naszych relacjach [Putyński].

Niektóre kategorie pornograficzne mogą także przyczyniać się do rozpowszechniania tzw. „kultury gwałtu”. Terminem tym określamy połączenie seksualności oraz przemocy, co zagraża zawieraniem związków bądź relacjom. O zainteresowaniu tym tematem świadczy fakt, iż coraz częściej możemy doszukać się materiałów pornograficznych w których gwałt, obmacywanie, przemoc bądź niechciany dotyk czy też gwałt grupowy pokazywany jest jako coś codziennego i nie wymagającego interwencji. Przyglądając się reakcji społeczeństwa na

tego typu zachowania można zauważyć, iż duża część osób nie wyraża dezaprobaty, a wręcz przeciwnie - sprawia wrażenie osób czynnie przyczyniających się do rozpowszechniania kultury gwałtu [Rachwaniec-Szczecińska, Żyłkowska, 2009].

3. Media społecznościowe i obraz własnego ciała

Publikowane w mediach społecznościowych treści w pewien sposób narzucają wyidealizowany obraz ludzkiego ciała, tworząc go standardem i wzorem, do którego każdy człowiek powinien dążyć [Lewallen, Behm-Morawitz, 2016]. Ich popularność w ciągu ostatnich lat rośnie z dnia na dzień, a wyszukiwarce pojawia się coraz więcej haseł związanych z dążeniem do doskonałości ludzkiego ciała, zarówno kobiecego, jak i męskiego. Znane serwisy, takie jak Instagram czy Pinterest pozwalają na dodawanie tagów, dzięki którym łatwiej jest sklasyfikować zdjęcie w danej kategorii. Są one ze sobą kompatybilne, przez co pokazują zbliżone do siebie propozycje tematów. Łącząc tę funkcję z możliwością polecenia obrazu za pomocą "polubień", "repinów", "retweetów" czy dodania pozycji do ulubionych zwiększają razem zasięg i widoczność dla innych użytkowników korzystających z witryny. Rosnące w popularność "piny" i "hasztagi" uosabiające wąski kanon piękna oraz widoczna dla nich aprobatą ze strony widza może mieć negatywny skutek w postrzeganiu własnego ciała [Ghaznavi, Taylor, 2015]. Publikowane treści dostarczają norm, które stają się standardem atrakcyjności. Wyodrębnione zostają cechy fizyczne cenione przez społeczeństwo, a ich nieposiadanie lub nieprzestrzeganie wiąże się z konsekwencjami, zarówno zdrowotnymi, jak i psychicznymi [Jackson, 2002]. Wszechobecny i wyidealizowany wizerunek dotyczy się nie tylko określonej wagi i wyglądu, lecz także depilacji czy malowania twarzy. Włosy na ciele, rzadkie ich depilowanie bądź brak makijażu postrzegane są jako zaniedbanie.

Szczególnym uznaniem w social mediach cieszy się tematyka zdrowia i fitnessu. Na Pinterest stanowi jedną z trzech najczęściej obserwowanych fraz (aż 5.37 obserwujących na pin). Warto nadmienić, że 87,15% użytkowników tego serwisu stanowią kobiety (Mittal i in., 2013). Nie da się ukryć, że za pośrednictwem social mediów doszło do wylansowania społecznie pożądanej sylwetki ciała, która notabeno jest niemożliwa do osiągnięcia dla większości kobiet. Pomimo tej świadomości wiele kobiet i tak podejmuje desperackie próby jej zdobycia. W konsekwencji wytwarza się przepaść między posiadanym ciałem, a wykreowanym ciałem idealnym, co skutkuje ciągłym niepokojem o wygląd i dążeniem do określonej wagi (Izydorczyk, Rybicka-Klimczyk, 2009). Przeprowadzone w 1984 roku badania wykazały, że 75% z 33 tysięcy kobiet uważało, że są otyłe, mimo że jedynie 25% miało nadwagę według standardów medycznych, a 30% miało niedowagę (Bordo, 1995). Potwierdza się tu wyraźnie zaburzenie percepcji własnego ciała, rozwijające się z wszechobecnego kultu dla ściśle określonego kształtu ciała i promowania jego wizerunku. Ponadto wiele pozytywnych cech, takich jak: sukces, atrakcyjność seksualna czy zdrowie przypisuje się szczupłym osobom. Opiewa to wręcz o stwierdzenie, że określona sylwetka stanowi gwarancję życiowego sukcesu [Melosik, 1996].

Bigoreksja to zaburzenie postrzegania własnego ciała, które powoduje dysmorfie mięśniową. Osoba chora ma potrzebę ciągłego dążenia do zwiększania masy mięśniowej, nieustanne poczucie niezadowolenia z osiągniętych efektów i brak satysfakcji z aktualnej sylwetki. Największą predyspozycję do rozwoju bigoreksji przejawiają młodzi mężczyźni,

wzorujący się zdjęciach swoich idoli, publikowanych w mediach społecznościowych. Oglądając treści, które pojawiają się w sieci bigorektycy wierzą, że muskulatura i perfekcyjny wygląd zapewnią im sukces oraz pozytywnie przełożą się na osiągnięcia życiowe (Zaiats, Zamojska, 2020).

Przez wysoce wyidealizowany obraz kobiecego i męskiego ciała w social mediach rozwinęło się wiele nowych problemów psychologicznych i społecznych, a już istniejące znacznie się pogłębiły [Lewallen, Behm-Morawitz, 2016]. Codziennie oglądanie tzw. "thin-ideal" czyli cienkiego ideału wprowadziło wiele postaw i zachowań związanych z jedzeniem, figurą oraz dążeniem do pożądanej wagi (Dittmar i in., 2006, Levine i Smolak, 2006, Harrison i Cantor, 1997). Otaczanie się treściami, które potęgują presję wykreowanego wizerunku przyczynia się do gorszego samopoczucia, oceniania siebie oraz innych przez pryzmat tego, co obserwowane jest w social mediach. Wiele młodych dziewcząt i kobiet popada w zaburzenia odżywiania lub zaczyna nadmiernie ćwiczyć - wszystko po to, by wpasować się w obecny kanon piękna [Levine, Harrison 2009]. Stałe monitorowanie własnego wyglądu może przyczynić się do wystąpienia zjawiska samouprzedmiotowania. Polega to na wykształceniu w sobie perspektywy zewnętrznego, najczęściej bardzo krytycznego obserwatora i niesie za sobą szereg negatywnych skutków m.in.: wstyd cielesny, depresję, lęk przed wyglądem czy różnorakie dysfunkcje seksualne [Fredrickson i Roberts, 1997]. Internalizacja treści social media sprawia, że człowiek redukuje swój status do cielesnej powłoki i koncentruje się tylko na własnym ciele, a wygląd staje się podstawowym kryterium jego oceny (Izydorczyk, Rybicka-Klimczyk, 2009).

4. Internet czynnikiem kształtującym tożsamość płciową

Tożsamość płciowa to pojęcie oznaczające "osobiste poczucie własnej płci społeczno-kulturowej" (Morrow, 2006). Człowiek identyfikuje się mentalnie jako kobieta, mężczyzna, kombinacja obu płci lub żadna z nich. Tożsamość może być taka sama lub inna, niż płeć, która została przypisana przy urodzeniu. U większości ludzi jest ona zgodna z płcią biologiczną (osoby cisplciowe). W przypadku osób, u których tej zgodności nie ma lub jest zawężona, mówi się o transpłciowości lub transseksualności.

Korzystanie z Internetu oraz social media pomaga w poznaniu podobnych nam osób i odrzuceniu narzucanych przez społeczeństwo wzorców. Pozwala na ich modyfikację, wyjście poza ramy, możliwość wyrażenia siebie oraz podejmowanie prób eksperymentowania z własną tożsamością płciową. Cyberprzestrzeń skupia ogromną ilość użytkowników z całego świata, co daje możliwość nawiązania kontaktu z ludźmi o podobnych zainteresowaniach, dylematach i problemach. Szczególnie ważną rolę odgrywa poczucie anonimowości oraz możliwość odnajdywania interesujących nas zagadnień. Każdy użytkownik sieci o dowolnej porze może eksplorować zagadnienia dotyczące gender i podjąć próbę sprawdzenia się w różnych rolach, co może przełożyć się na łatwiejsze samookreślenie i wyrażenie siebie w rzeczywistym życiu (McKenna, Bargh 2000). Rozwój technologii przyczynia się do umocnienia się w swojej tożsamości płciowej oraz daje pole do manewru przy testowaniu własnej płciowości i roli seksualnej (Leśnicka).

W kontakcie realnym poprzez silny nacisk społeczeństwa trudno o ewentualne eksperymenty. Sfera seksualna jest także sferą tak osobistą, że trudno się o niej rozmawia, co może powodować ograniczenia w codziennym życiu. Internet, dzięki wielu możliwościom,

stwarza doskonałe warunki do bycia szczerym i autentycznym oraz pozwala na swobodniejsze uzewnętrznianie się. Sieć stanowi alternatywne środowisko, w którym łatwiej jest podjąć próbę określenia wewnętrznego siebie. Pozwala na wchodzenie w interakcje z różnymi grupami odbiorców, bez obawy o ich reakcje (McKenna, Bargh 2000).

5. Wirtualne serwisy randkowe i ich znaczenie

Wraz z postępem i rozwojem Internetu, na coraz większą skalę zaczęły funkcjonować serwisy randkowe. Najpopularniejszym z nich stał się „Tinder”. Serwis ten umożliwia swoim użytkownikom znalezienie partnera na podstawie geolokalizacji, a także własnych zainteresowań. [David i Cambre, 2016] Można stwierdzić, iż popularność tego serwisu jest niepodważalna, gdyż szacuje się, że codziennie z Tindera korzysta około 10 milionów osób, a sama aplikacja została pobrana 100 milionów razy na całym świecie. [Duncan i March, 2019]

Mimo tak ogromnej popularności, badania przeprowadzone nad użytkownikami Tindera, wykazały, że posiadają oni mniejsze zadowolenie ze swojego ciała, a także są bardziej skupieni na ciałach jako obiektach seksualnych. Ponadto, u mężczyzn używających tindera wykazano niższy poziom poczucia własnej wartości. Te dane pokazują, iż, w serwisach tego typu wywierany jest ogromny nacisk na atrybuty wyglądu fizycznego co w dużej mierze przyczynia się do poczucia konkurencji i przedstawienia swojej osoby w najbardziej korzystny sposób. [Strubel i Petrie, 2017]

Niekiedy wśród użytkowników serwisów randkowych można zaobserwować wiele zachowań antyspołecznych, jednym z nich jest tzw. „Trolling”. Polega on między innymi na wpływaniu na innych użytkowników w celu ich obrażenia, bądź ośmieszenia, a także w celach manipulacyjnych. Osoby, które wykazują tego typu skłonności używają fałszywej tożsamości i wpływają w sposób destrukcyjny na swoją ofiarę. Taki rodzaj zachowań niesie za sobą wiele skutków, które można porównać do molestowania. [March, Grieve, Marrington, Jonason, 2017]

Jednym z celów dla osób, które używają aplikacji randkowych jest znalezienie partnera, jednak należy pamiętać, że serwisy tego typu mają swoje zastosowanie także w poszukiwaniu partnerów seksualnych. Spotkania na tle seksualnym są istotną funkcją Tindera, a także innych serwisów randkowych, świadczy o tym fakt, iż w bardzo łatwy sposób można nawiązać kontakt z osobą o tych samych oczekiwaniach co do planowanego spotkania. Co ciekawe, przeprowadzone badania nad korelacją przebytych stosunków seksualnych przy pomocy Tindera, a płcią wykazywały zróżnicowane wyniki. Jednakże w przypadku kobiet wykazano większą ilość „dopasowań” w aplikacji, co mogło mieć wpływ na wyniki, gdyż umożliwiło im to wybieranie i tworzenie potencjalnych relacji seksualnych w większym stopniu niż w przypadku mężczyzn. [Timmermans i Courtois, 2018]

6. Podsumowanie

Rozwój technologii wywarł ogromny wpływ na seksualność młodzieży i dorosłych, zarówno w aspekcie pozytywnym, jak i negatywnym. Internet daje możliwość nawiązania nowych kontaktów, zagłębienia się w interesujące nas tematy oraz poznanie osób z różnych zakątków świata o zbliżonych zainteresowaniach. Sprzyja otwartości, pomaga znaleźć

partnera oraz zaspokoić potrzeby seksualne. W sieci jest łatwiej niż w życiu rzeczywistym znaleźć grupę dyskusyjną czy forum skupiające mniejszości seksualne.

Niestety, publikowane treści w portalach społecznościowych często wpływają pejoratywnie na psychikę oraz zaburzają poczucie własnej wartości. Kreują doskonały, "instagramowy" świat, nie mający odzwierciedlenia w rzeczywistości, wprowadzający jednak młodzież i dorosłych w kompleksy i niezdrowe relacje z jedzeniem. Warto pamiętać, że wszystko, co obserwujemy w social media jest dobrze wyselekcjonowane i są to jedynie wybrane fragmenty.

Bibliografia:

1. Bordo S. *Unbearable Weight: Feminism, Western Culture, and the Body*. University of California Press: 1995, s. 99–277.
2. David, G. i Cambre, C. (2016). Ekranowane intymności: Tinder i logika machnięcia. *Media społecznościowe + społeczeństwo*, 2 (2), 2056305116641976.
3. Dittmar, H., Halliwell, E., & Ive, S. (2006). Does Barbie make girls want to be thin? The effect of experimental exposure to images of dolls on the body image of 5-to 8-year-old girls. *Developmental psychology*, 42(2), 283.
4. Duncan, Z. i March, E. (2019). Używanie Tindera® do rozpalania ognia: Przewidywanie antyspołecznego użycia Tindera® z płcią i Mroczną Tetradą. *Osobowość i różnice indywidualne*, 145, 9-14.
5. Fabjaniak-Czerniak, K. (2012). Internetowe media społecznościowe jako narzędzie public relations. *Zarządzanie w sytuacjach kryzysowych niepewności*, 184.
6. Fredrickson, B. L., & Roberts, T. A. (1997). Objectification theory: Toward understanding women's lived experiences and mental health risks. *Psychology of women quarterly*, 21(2), 173-206.
7. Grzelak, S. (2013). Seksualizacja w przestrzeni publicznej i jej wpływ na młodzież. *Świat problemów*, 6(1).
8. Harrison, K., & Cantor, J. (1997). The relationship between media consumption and eating disorders. *Journal of communication*, 47(1), 40-67.
9. Izydorchyk, B., & Rybicka-Klimczyk, A. (2009). Środki masowego przekazu i ich rola w kształtowaniu wizerunku ciała u zróżnicowanych wiekiem życia kobiet polskich (analiza badań własnych). *Problemy Medycyny Rodzinnej*, 3(28), 20-32.
10. Izydorchyk, B., & Rybicka-Klimczyk, A. (2009). Środki masowego przekazu i ich rola w kształtowaniu wizerunku ciała u zróżnicowanych wiekiem życia kobiet polskich (analiza badań własnych). *Problemy Medycyny Rodzinnej*, 3(28), 20-32.
11. Jackson LA. Physical attractiveness: A sociocultural perspective [w:] *Body Image. A Handbook of Theory, Research, and Clinical Practice* (red. Cash TF, Pruzinsky T). The Guilford Press: New York–London, 2002, s. 13–22.
12. Juszczuk, S. (2011). Internet–współczesne medium komunikacji społecznej. *Edukacja i Dialog*, 5(6), 42.
13. Juza, M. (2016). Internet w życiu społecznym–nadzieje, obawy, krytyka. *Studia Socjologiczne*, 220(1), 199-221.

14. Król, M. J., & Trybuła, J. (2019). Internet w życiu młodzieży licealnej–statystyczna analiza na podstawie badania ankietowego. *Nierówności społeczne a wzrost gospodarczy*, 58, 312-328.
15. Leśnicka, A. Internet jako czynnik kształtowania tożsamości i roli płciowej. *Z SZERSZEJ PERSPEKTYWY*, 59.
16. Levine, M. P., & Harrison, K. (2009). Media and body image. In J. Bryant & M. B. Oliver (Eds.), *Media effects: Advances in theory and research* (3rd ed., pp. 490–516). New York: Routledge.
17. Levine, M. P., & Smolak, L. (2020). *The Prevention of Eating Problems and Eating Disorders: Theories, Research, and Applications*. Routledge.
18. Lewallen, J., & Behm-Morawitz, E. (2016). Pinterest or thinterest?: Social comparison and body image on social media. *Social Media+ Society*, 2(1), 2056305116640559.
19. Lew-Starowicz, M. (2016). Patologiczna hiperseksualność. W: B. Habrat (red.), *Zaburzenia uprawiania hazardu i inne tak zwane nałogi behawioralne* (s. 312–313). Warszawa: Instytut Psychiatrii i Neurologii.
20. March, E., Grieve, R., Marrington, J. i Jonason, PK (2017). Trolling na Tinderze® (i innych aplikacjach randkowych): badanie roli Mrocznej Tetrady i impulsywności. *Osobowość i różnice indywidualne*, 110, 139-143.
21. McKenna K.Y.A., Bargh J.A., 2000: Plan 9 from cyberspace: The implications of the Internet for personality and social psychology. "Personality and Social Psychology Review", no 4, p. 57–75.
22. Melosik Z. Tożsamość, ciało, władza. Teksty kulturowe jako (Kon)teksty pedagogiczne. Wydział Studiów Edukacyjnych Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu: Poznań–Toruń, 1996, s. 139–157.
23. Melosik, Z. (2012). Mass media, tożsamość i rekonstrukcje kultury współczesnej.
24. Mittal, S., Gupta, N., Dewan, P., & Kumaraguru, P. (2013). The pin-bang theory: Discovering the pinterest world. arXiv preprint arXiv:1307.4952.
25. Morrow i inni, *Sexual orientation and gender expression in social work practice : working with gay, lesbian, bisexual, and transgender people*, New York: Columbia University Press, 2006, s. 8, ISBN 0-231-50186-2, OCLC 64274731.
26. Peter, J., Valkenburg, P. M. (2011). The Use of Sexually Explicit Internet Material and Its Antecedents: A Longitudinal Comparison of Adolescents and Adults. *Archives of Sexual Behavior*, 40(5), 1015–1025.
27. Putyński, L. Zagrożenia rozwoju psychoseksualnego związane z dostępem do treści pornograficznych.
28. Rachwaniec-Szczecińska, Ż., & Żyłkowska, A. (2009). Dzieci i młodzież w cyberprzestrzeni–zagrożenia z perspektywy psychologicznej i seksuologicznej. *Dzieci i młodzież w XXI w.–ujęcie społeczne*, 12(6), 251.
29. Schmidt, G., & Matthiesen, S. (2013). Internetpornographie. Jugendsexualität zwischen Fakten und Fiktionen (Vol. 4). Medienkompetenz-Netzwerk. Download am.
30. Skowroński, D., & Nowicka, M. (2008). Kto korzysta z seksu internetowego w Polsce?. *Seksuologia Polska*, 6(1), 6-13.
31. Strubel, J. i Petrie, TA (2017). Love me Tinder: obraz ciała i funkcjonowanie psychospołeczne wśród mężczyzn i kobiet. *Obraz ciała*, 21, 34-38.

32. Timmermans, E. i Courtois, C. (2018). Od przesuwania po przypadkowy seks i / lub zaangażowane związki: odkrywanie doświadczeń użytkowników Tindera. *Społeczeństwo informacyjne*, 34 (2), 59–70.
33. Wiktorowski, G. (2018, April). „Szaleństwo ciała”—pornografia współczesna a medykalizacja ciała. Implikacje historycznomedyczne. In *Forum Socjologiczne* (Vol. 8, pp. 125-145).
34. Willoughby B.J., Carroll J.S., Nelson L.J., Padilla-Walker L.M., Associations between relational sexual behaviour, pornography use, and US college students, *Culture, Health & Sexuality*, 16(9), 2014, s. 1052-1069
35. Ybarra, M. L., & Mitchell, K. J. (2005). Exposure to Internet pornography among children and adolescents: A national survey. *Cyberpsychology & behavior*, 8(5), 473-486.
36. Zaiats, Z., & Zamojska, A. (2020). WPŁYW MEDIÓW SPOŁECZNOŚCIOWYCH NA BEZPIECZEŃSTWO ZDROWOTNE NA PRZYKŁADZIE FACEBOOKA, INSTAGRAMA ORAZ YOUTUBE. *Міжнародні відносини, суспільні комунікації та регіональні студії*, (1 (7)), 122-131.

3. OPRACOWANIE APARATU DO BADANIA UWALNIANIA SUBSTANCJI CZYNNEJ Z BŁON POLIMEROWYCH

Tomasz Gnatowski, Joanna Gnatowska, Piotr Bilski, Andrzej Winnicki, Jerzy Krysiński
Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy,
Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu
Wydział Farmaceutyczny
Katedra Technologii Postaci Leku
ul. Jurasza 2, 85-089 Bydgoszcz
E-mail: tomasz.gnatowski@cm.umk.pl

Streszczenie:

Badania szybkości uwalniania substancji czynnej są podstawowymi badaniami farmakopealnymi służącymi do oceny jakości produktów leczniczych. Wykonuje się je zarówno na etapie rozwoju, jak i podczas rutynowych kontroli produktu leczniczego. W niniejszej pracy przedstawiono propozycję aparatu do badania uwalniania substancji czynnych z dwuwarstwowych błon polimerowych do leczenia miejscowych stanów zapalnych błony śluzowej jamy ustnej. W skład warstwy wewnętrznej, kontaktującej się bezpośrednio z błoną śluzową jamy ustnej, wchodził polimer mukoadhezyjny oraz substancja czynna (ang. *Active Pharmaceutical Ingredient*, API). Drugą warstwę stanowiła warstwa barierowa, której zadaniem było zmniejszenie uwalniania API do jamy ustnej, a także mechaniczna ochrona miejsca objętego stanem zapalnym. Dzięki takiemu rozwiązaniu wydłużony zostaje czas kontaktu API z błoną śluzową jamy ustnej, co przekłada się na zwiększenie miejscowego działania tej postaci leku. Kluczową cechą aparatu była konstrukcja, umożliwiająca obserwację różnicy szybkości uwalniania substancji czynnej bezpośrednio z warstwy mukoadhezyjnej, w stosunku do szybkości uwalniania przez warstwę barierową. Przy użyciu drukarki 3D wykonano prototyp, umożliwiający ocenę właściwości konstrukcyjnych zaprojektowanego aparatu. Następnie wykorzystując poli(tetrafluoroetylen) metodą skrawania na tokarce pociągowej wykonano właściwe aparaty do badania uwalniania substancji czynnej. Dzięki konstrukcji aparatów możliwe było zastosowanie siatki ze stali nierdzewnej, utrzymującej błonę polimerową w jednym miejscu i zapobiegającej jej przemieszczaniu się. Następnie przeprowadzono badanie uwalniania substancji czynnej z błon polimerowych z wykorzystaniem zaprojektowanego aparatu. Badanie przeprowadzono w dwóch seriach – w jednej serii warstwa mukoadhezyjna zorientowana była ku górze i uwalnianie API następowało bezpośrednio przez nią, natomiast w drugiej serii warstwa barierowa zorientowana była ku górze. Wyniki badania uwalniania potwierdziły, że zaprojektowane aparaty są odpowiednie do przeprowadzenia badań uwalniania substancji czynnej z błon polimerowych. Dzięki ich użyciu możliwa była ocena różnicy szybkości uwalniania substancji czynnej z warstwy mukoadhezyjnej w porównaniu z szybkością uwalniania z warstwy barierowej.

Słowa kluczowe: dostępność farmaceutyczna, badanie uwalniania, mukoadhezyjne błony polimerowe

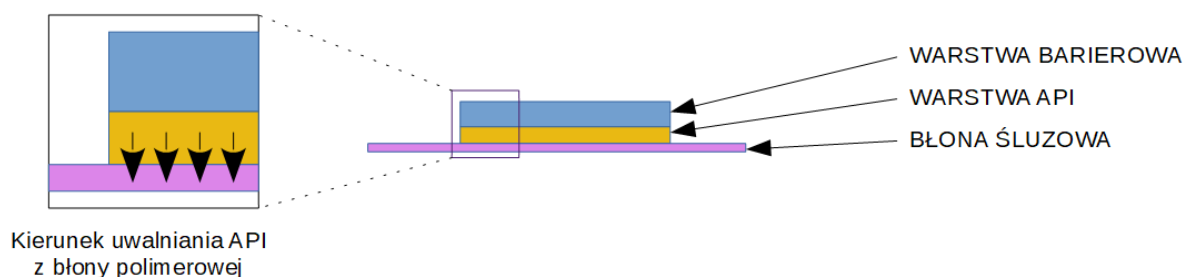
1. Wstęp

W przypadku wytwarzania transdermalnych systemów terapeutycznych, najważniejszym badaniem gotowej postaci leku są badania szybkości uwalniania, nazywane także badaniami dostępności farmaceutycznej (Szmitowska M., 2017). Badania te polegają na określeniu ilości substancji leczniczej przechodzącej z postaci leku do otaczającego płynu i szybkość z jaką ten proces zachodzi (Janicki, 2001). Pozwalają one ocenić ilość leku, która

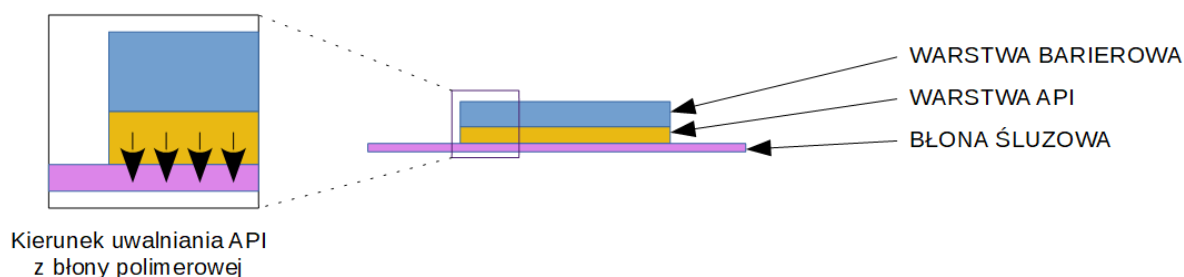
będzie mogła ulec wchłonięciu w określonym przedziale czasowym (Sznitowska M., 2017). Co więcej badanie to odzwierciedla wiele właściwości leku, takich jak rozpuszczalność, wielkość cząstek rozproszonych substancji leczniczej, właściwości nośnika substancji czynnej (lepkość, cechy reologiczne, hydrofobowość). W związku z powyższym każdy preparat uwalnia substancje czynne w sposób charakterystyczny dla siebie i parametr ten może być wykorzystany do oceny jakości końcowej produktu leczniczego ((Janicki, 2001)).

Badania szybkości uwalniania substancji czynnej są także wykorzystywane rutynowo na etapie rozwoju produktu leczniczego w celu opracowania optymalnego składu produktu dla uzyskania pożądaných cech produktu leczniczego takich jak miejsce rozpoczęcia uwalniania (tabletki o modyfikowanym uwalnianiu rozpoczynającym się w dwunastnicy), czas i sposób uwalniania (tabletki o przedłużonym uwalnianiu) ((Janicki, 2001)).

W niniejszej pracy badaniom dostępności farmaceutycznej poddawano szczególny typ błon polimerowych o właściwościach mukoadhezyjnych. Błony polimerowe opracowane zostały do zastosowania miejscowego w stanach zapalnych błony śluzowej jamy ustnej. Błony te posiadają 2 warstwy: warstwę mukoadhezyjną, bezpośrednio przylegającą do błony śluzowej jamy ustnej oraz warstwę barierową. Warstwa barierowa zapobiega wmywaniu API przez ślinę, natomiast warstwa mukoadhezyjna zawiera API (ang. *Active Pharmaceutical Ingredient*, substancja czynna) i przylega bezpośrednio do błony śluzowej jamy ustnej. Uwalnianie API skierowane jest w stronę błony śluzowej jamy ustnej, przez co maksymalizowane jest działanie miejscowe preparatu przy ograniczonym działaniu poza obrębem aplikacji



Rycina 8).



Rycina 8. Budowa błon polimerowych

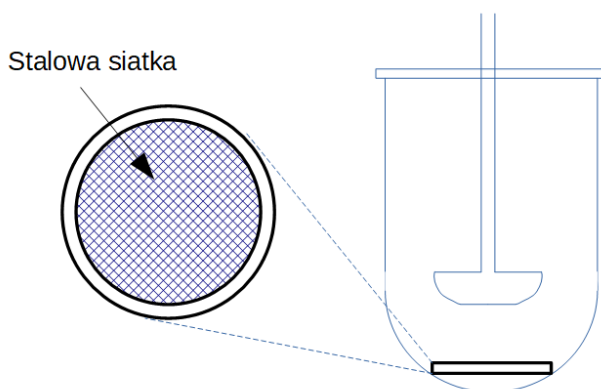
Według Farmakopei Polskiej XII badanie uwalniania substancji czynnej z preparatów mukoadhezyjnych powinno odbywać się przy pomocy jednego z badań uwalniania substancji czynnej ze stałych postaci leku, lub w inny sposób, który umożliwia wykazanie szybkości

uwalniania. W przypadku mukoadhezyjnych błon polimerowych właściwymi aparatami są aparaty do badania szybkości uwalniania substancji czynnych z systemów transdermalnych. Farmakopea Polska XII wyróżnia następujące typy takich aparatów:

1. Aparat łopatkowy z dyskiem nośnym

Dysk nośny pozwala na utrzymanie systemu transdermalnego na dnie zlewki. System transdermalny przykleja się bezpośrednio do dysku nośnego (Rycina 9).

- Zalety,
 - Mała objętość martwa pod dyskiem nośnym.
- Wady,
 - Konstrukcja umożliwia uwalnianie API w każdym kierunku.

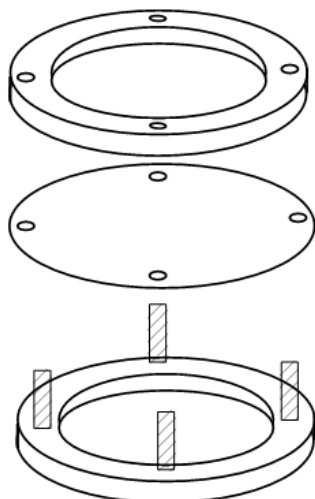


Rycina 9. Aparat łopatkowy z dyskiem nośnym

2. Aparat łopatkowy z komorą ekstrakcyjną

Aparat składa się z podstawy ze śrubami oraz z nakładki, które łączy się ze sobą przy pomocy nakrętek. Pomiędzy podstawą a nakładką umieścić można błonę półprzepuszczalną (Rycina 10).

- Zalety,
 - Możliwość zastosowania błony półprzepuszczalnej pomiędzy podstawą a nakładką,
 - Powierzchnia uwalniająca skierowana do góry.
- Wady,
 - Obecność komory ekstrakcyjnej, umożliwiającej uwalnianie API w każdym kierunku.

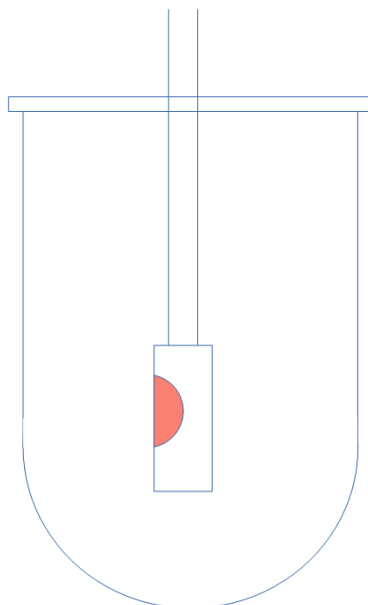


Rycina 10. Aparat łopatkowy z komorą ekstrakcyjną

3. Metoda wirującego cylindra

System transdermalny umieszczany jest bezpośrednio na wirującym cylindrze Rycina 11.

- Zalety,
 - Uwalnianie API w jednym kierunku.
- Wady,
 - Problem z przymocowaniem błony polimerowej do cylindra,
 - Brak możliwości zastosowania błony półprzepuszczalnej.



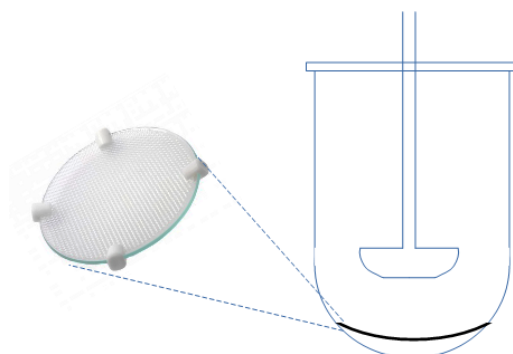
Rycina 11. Metoda wirującego cylindra

4. Aparat 5 według Farmakopei Stanów Zjednoczonych

Aparat składa się z dysku przykrytego siatką ze stali nierdzewnej. Pomiedzy dyskiem a siatką umieszcza się badany system transdermalny Rycina 12.

- Zalety,
 - Uwalnianie API w jednym kierunku,

- Mała objętość martwa pod dyskiem.
- Wady,
 - Brak możliwości użycia błony półprzepuszczalnej,
 - Brak możliwości przymocowania błony polimerowej bez użycia siatki.



Rycina 12. Aparat 5 według Farmakopei Stanów Zjednoczonych

Założenia projektowe modyfikacji aparatu do badania szybkości uwalniania substancji czynnej z błon mukoadhezyjnych

Ze względu na sposób uwalniania substancji czynnej z mukoadhezyjnych błon polimerowych (uwalnianie do błony śluzowej przy minimalizowaniu uwalniania do jamy ustnej) zaistniała potrzeba skonstruowania aparatu, który pozwoli na:

- badanie w aparacie do badania uwalniania ze stałych doustnych postaci leku - Aparat 2 (Aparat łopatkowy),
- obserwację różnicy szybkości uwalniania substancji czynnej bezpośrednio z warstwy mukoadhezyjnej, w stosunku do szybkości uwalniania przez warstwę barierową,
- ocenę skuteczności blokowania uwalniania API do jamy ustnej przez warstwę barierową,
- stabilizację błony polimerowej w jednym miejscu i zapobieganie jej przemieszczaniu,
- stabilizację błony polimerowej za pomocą siatki lub błony półprzepuszczalnej lub umożliwienie bezpośredniego kontaktu płynu akceptorowego z powierzchnią badanej błony.

2. Materiały i metody

Materiały

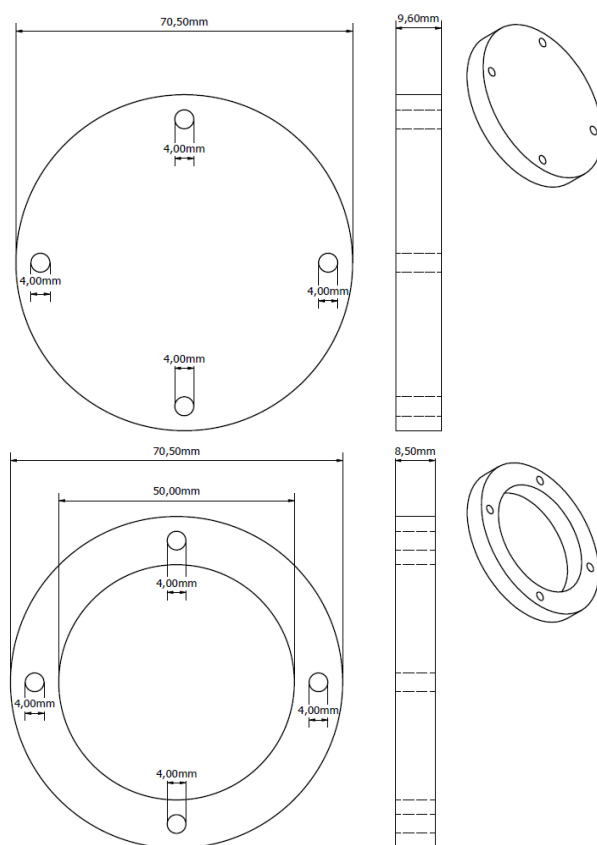
poli(tetrafluoroetylen) (teflon, PTFE), Siatka filtracyjna nierdzewna (Euro Sitex, Polska), Aparatura do badania uwalniania DT 600 (Erweka GmbH, Niemcy), Drukarka 3D ZMorph 2.0 SX (ZMorph, Polska), tokarka pociągowa TUE 35, AFM (Warszawa, Polska), oprogramowanie Autodesk Inventor Professional 2020 (Autodesk, USA), Voxelizer 1.4.18 (ZMorph, Polska)

Projektowanie aparatów do uwalniania

Aparat do uwalniania substancji czynnej z błon polimerowych zaprojektowano przy użyciu oprogramowania komputerowego Autodesk Inventor Professional 2020 (Rycina 6). Projekt zmodyfikowanego aparatu oparto o założenia konstrukcyjne farmakopealnego aparatu do uwalniania z komorą, zgodnie z monografią 2.9.4. Uwalnianie substancji czynnej z systemów transdermalnych (Farmakopea Polska XII, 2020) Farmakopei Polskiej XII. Zaprojektowany aparat składa się z podstawy oraz dopasowanej do niej nakładki, które łączy się za pomocą czterech śrub wykonanych ze stali nierdzewnej. Konstrukcja aparatu pozwala na:

- zastosowanie błony półprzepuszczalnej mocującej badaną postać leku w aparacie lub
- zastosowanie siatki mocującej badaną postać leku w aparacie lub
- badanie produktów bez stosowania błon półprzepuszczalnych lub siatek i umożliwienie bezpośredniego kontaktu płynu akceptorowego z badaną postacią leku.

Brak komory ekstrakcyjnej w zaprojektowanym aparacie, w przeciwieństwie do aparatu farmakopealnego, uniemożliwia uwalnianie substancji czynnej z obu warstw błony polimerowej jednocześnie.



Rycina 13. Rysunki techniczne aparatów do uwalniania według projektu autorów

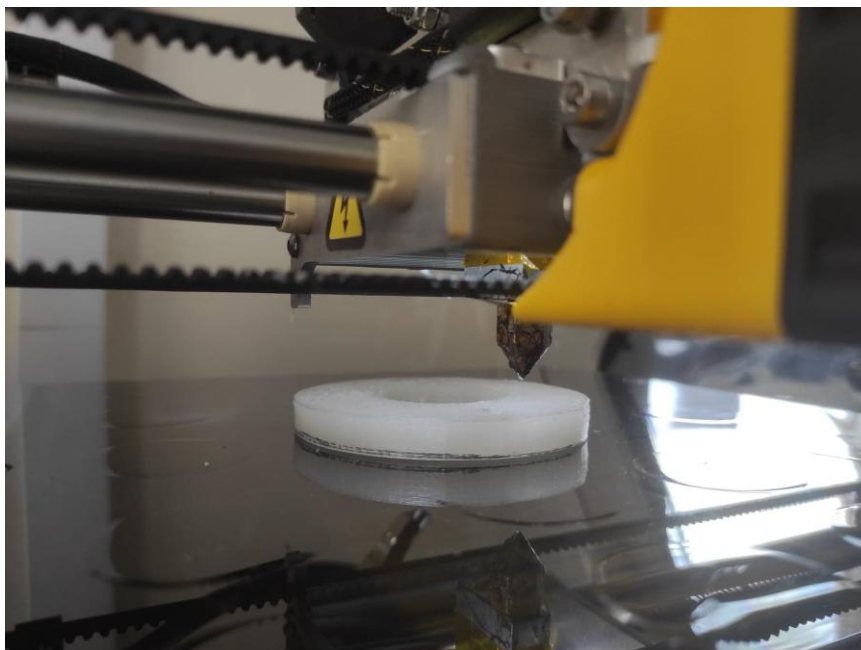
Ocena prototypu

W celu oceny właściwości konstrukcyjnych zaprojektowanego aparatu, za pomocą technologii druku 3D stworzono prototyp aparatu w skali 1:1. Aparat wydrukowano metodą

osadzania topionego materiału (ang. *fused deposition modeling*, FDM). Proces wydruku przedstawiono na Rycinie 7. Warunki wydruku przedstawiono w tabeli poniżej:

Tabela 1. Parametry wydruku prototypu aparatu

Materiał	poli(kwas mlekowy) – PLA 1,75mm
Drukarka	ZMorph 2.0 SX
Wielkość dyszy głowicy drukującej	0,2 mm
Temperatura dyszy	200°C
Temperatura stolika	Temperatura pokojowa



Rycina 7. Proces wydruku nakładki aparatu

Wytworzenie zaprojektowanych aparatów do uwalniania z PTFE

Do wytworzenia właściwych aparatów użyto poli(tetrafluoroetyleny) (teflon, PTFE). PTFE jest fluoropochodną węglowodorów i został odkryty w 1938 roku. Posiada dużą masę cząsteczkową i składa się wyłącznie z węgla i fluoru. Jest hydrofobowy i posiada bardzo niski współczynnik tarcia. Stosowany jest szeroko w medycynie i stomatologii do wytwarzania implantów tj. sztuczne naczynia krwionośne i membrany do regeneracji kości i tkanek. Zaletą PTFE jest jego wysoka odporność na substancje chemiczne. Jest również stosunkowo łatwy do obróbki metodą skrawania (Kameda, 2019). Aparaty wykonano przy użyciu tokarki pociągowej TUE 35, AFM (Warszawa, Polska), zgodnie z projektem przedstawionym na Rycinie 6. Wytworzone aparaty przedstawiono na Rycinie 8.



Rycina 8. Aparaty do badania szybkości uwalniania substancji czynnych z PTFE

Ocena przydatności aparatów do badania szybkości uwalniania substancji czynnych z błon mukoadhezyjnych

W celu oceny działania aparatów umieszczono w nich dwuwarstwowe błony polimerowe i umocowano je krążkiem z siatki z drutu ze stali nierdzewnej o średnicy 80 μm i średnicy oczek 0,125 μm . Na podstawę nałożono nakładkę i skręcono ją z podstawą za pomocą nakrętek ze stali nierdzewnej (Rycina 9).



Rycina 9. Zmontowany aparat do uwalniania

Ocenę działania aparatu przeprowadzono w aparacie łopatkowym (Rycina 10) w warunkach przedstawionych w Tabeli 2.

Tabela 2. Warunki badania dostępności farmaceutycznej

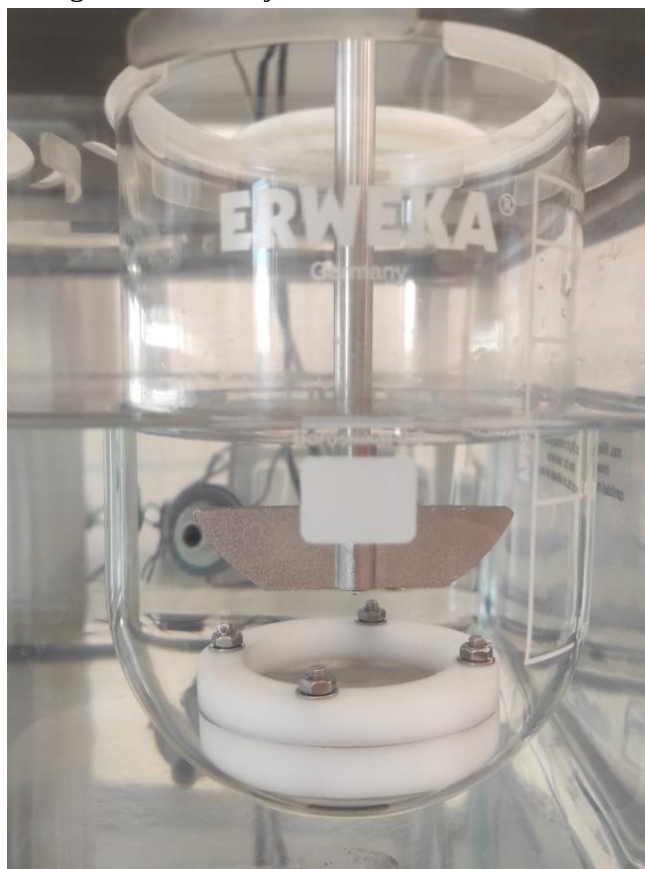
Aparat do uwalniania	Aparat łopatkowy DT600	Erweka
Płyn akceptorowy	woda	
Objętość płynu akceptorowego	500 ml	
Temperatura płynu	37 $\pm$ 0,5°C	

akceptorowego	
Prędkość obrotów mieszadła	100 obrotów/minutę
Czas badania	240 minut

Badanie uwalniania przeprowadzono dla błon polimerowych w dwóch seriach, w celu oceny skuteczności działania warstwy barierowej w blokowaniu uwalniania API do jamy ustnej:

- 1 seria: warstwa mukoadhezyjna zorientowana ku górze,
- 2 seria: warstwa barierowa zorientowana ku górze.

Podczas badania, w określonych odstępach czasu pobierano płyn akceptorowy i oznaczano w nim zawartość uwolnionych substancji czynnych w czasie metodą wysokosprawnej chromatografii cieczowej.



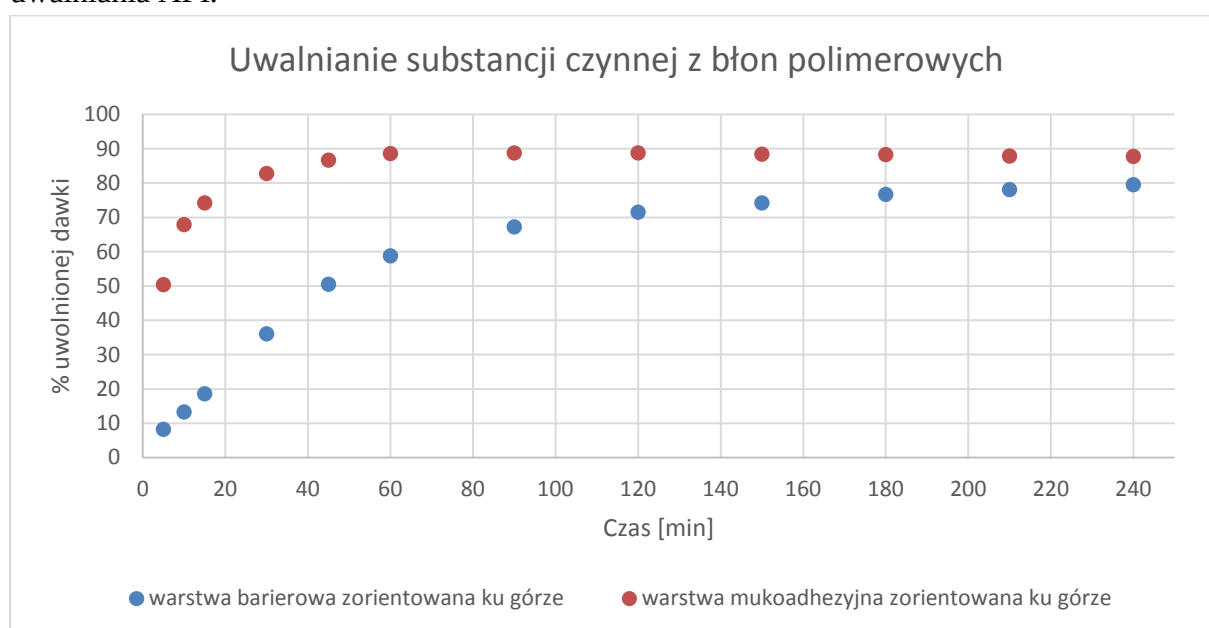
Rycina 10. Badanie szybkości uwalniania w aparacie łopatkowym

3. Wyniki i dyskusja

Oceniono, że projekt aparatu jest konstrukcyjnie poprawny i jest zdolny do spełnienia założonych wymagań. Stwierdzono, że aparaty otrzymane metodą druku 3D nie są właściwe do przeprowadzenia badań uwalniania ze względu na chropowatą powierzchnię, która może przyczynić się do pozostawiania zanieczyszczeń pozostałych po oznaczeniach, które mogą zafałszowywać wyniki kolejnych pomiarów. Dodatkowo poli(kwas mlekowy) jest materiałem biodegradowalnym, który mógłby ulegać wmywaniu podczas badania.

Aparaty wytworzone z PTFE charakteryzują się gładką powierzchnią, są łatwe do utrzymania w czystości i nie wykazują adsorpcji substancji czynnych, co mogłoby prowadzić

do zafałszowań wyników podczas badań. Przeprowadzony eksperyment badania szybkości uwalniania wykazał, że uwalnianie modelowej substancji czynnej z identycznych błon polimerowych umieszczonych w aparacie do uwalniania przebiega z różną szybkością w zależności od tego czy błona zwrócona jest stroną mukoadhezyjną (pierwsza seria) czy też barierową (druga seria) do płynu akceptorowego. W przypadku pierwszej serii oznaczeń proces przebiega z natychmiastowym uwolnieniem substancji czynnej do płynu akceptorowego. Po 30 minutach obserwowano uwolnienie 82,8% API. W przypadku drugiej serii, gdzie uwalnianie może zachodzić przez warstwę barierową oraz w wyniku erozji na obrzeżu błony, po 30 minutach uwolniło się 36% substancji czynnej, natomiast uwolnienie 80% obserwowano w 240 minucie badania (Rycina 11). Powyższe wyniki pokazują, że dzięki zaprojektowanemu aparatowi możliwa jest ocena szybkości uwalniania substancji czynnych z błon polimerowych oraz ocena skuteczności działania warstwy barierowej w hamowaniu uwalniania API.



Rycina 11. Wykres szybkości uwalniania substancji czynnej w czasie

4. Podsumowanie

Zaprojektowane aparaty do uwalniania substancji czynnej z błon polimerowych okazały się przydatne w obserwacji różnicy szybkości uwalniania substancji czynnej bezpośrednio z warstwy mukoadhezyjnej, w stosunku do szybkości uwalniania przez warstwę barierową.

Wykazano, że konstrukcja aparatu umożliwia ocenę skuteczności działania warstwy barierowej w hamowaniu uwalniania API do jamy ustnej.

Zastosowanie siatki ze stali nierdzewnej pozwoliło na stabilizację błony polimerowej w jednym miejscu i zapobiegło jej przemieszczaniu się.

Publikacja finansowana ze środków projektu IDUB-INCOOP w ramach programu Inicjatywa Doskonałości - Uczelnia Badawcza, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu.

Bibliografia:

1. Sznitowska M. (2017) Transdermalne systemy terapeutyczne. W: Farmacja stosowana technologia postaci leku. Warszawa: PZWL Wydawnictwo lekarskie.
2. Janicki S, Sznitowska M, Zieliński W. (2001) Badanie dostępności farmaceutycznej jako kryterium oceny jakości leku. W: Dostępność farmaceutyczna i dostępność biologiczna leków. Warszawa: Ośrodek informacji naukowej „POLFA”; s. 43.
3. Farmakopea Polska XII. (2020) Urząd Rejestracji Produktów Leczniczych, Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych.
5. Kameda T, Ohkuma K, Oka S. (2019) Polytetrafluoroethylene (PTFE): A resin material for possible use in dental prostheses and devices. Dent Mater J.;38(1):136–42.

4. REPLANTACJE W OBRĘBIE KOŃCZYNY GÓRNEJ

Agnieszka Maj², Dominika Gniewek¹

¹ Uniwersytecki Szpital Kliniczny im. Jana Mikulicza – Radeckiego we Wrocławiu
Klinika Anestezjologii i Intensywnej Terapii
ul. Borowska 213, 50-556 Wrocław

² Uniwersytecki Szpital Kliniczny im. Jana Mikulicza – Radeckiego we Wrocławiu
Klinika Chirurgii Urazowej i Chirurgii Ręki
ul. Borowska 213, 50-556 Wrocław

Streszczenie: Urazy mające charakter częściowej lub całkowitej amputacji stanowią duże zagrożenie dla funkcjonowania nie tylko całej kończyny, ale wręcz całego organizmu człowieka. W celu udzielenia poszkodowanym jak najlepszej pomocy w 2010 roku Polskie Towarzystwo Chirurgii Ręki utworzyło Serwis Replantacyjny. Początkowo system ten tworzyły trzy ośrodki w kraju: Klinika Chirurgii Ogólnej i Chirurgii Ręki Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie, Ośrodek Replantacji Kończyn, Mikrochirurgii, Chirurgii Ręki i Chirurgii Ogólnej w Trzebnicy oraz Klinika Chirurgii Ręki Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu. W roku 2013 do programu dołączyło Małopolskie Centrum Oparzeniowo-Plastyczne w Krakowie, a pod koniec 2015 roku Katedra i Klinika Ortopedii i Traumatologii Narządu Ruchu Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego i Oddział Chirurgii Ręki w Elbląskim Szpitalu Specjalistycznym [1].

1. Wstęp

W roku 2010 z inicjatywy Polskiego Towarzystwa Chirurgii Ręki, który w swoich założeniach deklarował „gotowość do udzielania porad i świadczenia pomocy w przypadkach niektórych amputacji kończyn górnych”. Początkowo gotowość do pomocy pacjentom po amputacjach zgłaszały trzy ośrodki w kraju. Należały do nich ośrodki w: Trzebnicy, Poznaniu i Szczecinie. W kolejnych latach dołączyły cztery kolejne: w Krakowie, Gdańsku, Elblągu i Wrocławiu. Obecnie w jego skład wchodzi więc siedem oddziałów. Cztery z nich to oddziały urazowo-ortopedyczne (Poznań, Gdańsk, Wrocław i Elbląg), dwa – to oddziały ogólnochirurgiczne (Trzebnica i Szczecin), a jeden jest oddziałem chirurgii plastycznej (Kraków). Każdego dnia gotowość udzielania pomocy osobom po doznanej amputacji w obrębie kończyny górnej zgłasza inny szpital, przyjmuje ona zgłoszenia z całego kraju dotyczące amputacji: rąk (od poziomu śródreżca), kciuków i kilku palców. Zakres działalności serwisu obejmuje po nadto niektóre zmiążdżenia i oskalpowania rąk, wymagające zaopatrzenia mikrochirurgicznego lub pokrycia ubytków płåtami. Serwis jest zorganizowany w następujący sposób [2]:

- Kontakt lekarza zgłaszającego przypadek amputacji z lekarzem dyżurnym oddziału dyżurnego następuje bezpośrednio lub za pośrednictwem Lotniczego Pogotowia Ratunkowego, które jest poinformowane, który oddział aktualnie pełni dyżur.
- Każdy przypadek musi zgłaszać lekarz specjalista chirurgii lub ortopedii. Zgłoszenie od lekarzy SOR, rezydentów czy ratowników medycznych nie są przyjmowane. W tych przypadkach konieczna jest realna ocena stanu amputowanej kończyny raz

chorego, czyli nic innego, jak wiedza w zakresie tego, czy dana kończyna nadaje się do replantacji, a sam chory do transportu.

- Do ośrodka pełniącego w danym dniu dyżur należy przesłać fotografię kikuta i odciętej kończyny oraz zdjęcia RTG w przypadku wystąpienia zmiążdżenia.
- Rozmowa z kompetentnym lekarzem z ośrodka kierującego oraz analiza otrzymanej dokumentacji są podstawą do podjęcia decyzji o przyjęciu lub odmowie zgłoszenia.
- W przypadku zakwalifikowania pacjenta do zabiegu replantacji ośrodek kierujący musi zorganizować transport chorego do konkretnego ośrodka. Najczęściej odbywa się to drogą lotniczą. Nawet w przypadku akceptacji zgłoszenia przez ośrodek dyżurny, należy skalkulować, jaki będzie czas transportu.

•

2. Epidemiologia amputacji kończyn górnych

Epidemiologia występowania amputacji w obrębie kończyny górnych jest różna w różnych krajach, a częstość ich występowania zależy od bezpieczeństwa i organizacji pracy w przemyśle, usługach i gospodarstwach domowych. Amputacje występują znacznie rzadziej w krajach Unii Europejskiej oraz w Stanach Zjednoczonych, niż w przypadku krajów rozwijających się [3,4]. Jest to spowodowane tym, że w krajach europejskich oraz amerykańskich technologia stosowana w przemyśle jest bardziej zaawansowana. Wyeliminowana pracę z niebezpiecznymi urządzeniami, tradycji przestrzegania zasad BHP, ale także z rzadszego stosowania przez ludność niebezpiecznych urządzeń (przede wszystkim pił tarczowych). W ciągu ostatnich trzech lat w USA zanotowano 9400 przypadków amputacji w obrębie kończyny górnej, z czego u 1300 chorych wykonano replantację lub rewaskularyzację, co daje średnio nieco ponad 400 takich operacji rocznie [5]. W analogicznym okresie czasu wskaźnik amputacji w obrębie kończyny górnej na terenie Polski zgłoszono łącznie 1000 przypadków amputacji, częściowych amputacji lub też innych rozległych urazów kończyn górnych, które zagrażały jej utratą. Zakładając, że ok. 20% urazów nie było zgłoszonych (z różnych przyczyn), daje to szacunkową liczbę 240 amputacji rocznie, z czego do operacji nadaje się ok. 60% przypadków [5].



3. Postępowanie w przypadku amputacji

W celu przeprowadzenia zabiegu replantacji kończyny najważniejszym elementem jest poprawne postępowanie z poszkodowanym od samego momentu urazu. Jednym z podstawowych zdań jest zapewnienie utrzymania podstawowych czynności życiowych pacjenta. Kolejnym krokiem jest odpowiednie zabezpieczenie rany, którą należy przykryć jałowym opatrunkiem, a większe krwawienia należy zabezpieczyć poprzez założenie opatrunku uciskowego. Nie należy stosować stazy taktycznej czy kleszczyków naczyniowych, ponieważ mogą one doprowadzić do wtórnego uszkodzenia naczyń. W sytuacji, kiedy występuje duże zabrudzenie rany należy wykonać jej płukanie solą fizjologiczną, następnie okryć ją wilgotnymi gazikami i szczelnie owinąć w worek. Ostatnim elementem jest zanurzenie końca tego worka w pojemniku z kostkami lodu tak, aby temperatura chłodzenia była zbliżona do 4°C.



należy pilnować, aby nie doszło do zamarznięcia lub maceracji amputowanego fragmentu kończyny. Tylko tak przygotowanego chorego można przetransportować do najbliższego szpitalnego oddziału ratunkowego. Kolejny etap postępowania to zebranie wywiadu od poszkodowanego i uzyskanie zgody na dalsze leczenie. Następnie należy dokonać oceny kikuta oraz amputatu, wykonać diagnostykę obrazową oraz dokumentację fotograficzną obu opisywanych wcześniej okolic. Nie należy podwiązywać czy koagulować naczyń. Amputowaną część kończyny nadal należy przechowywać w niskiej temperaturze. Po uzyskaniu zgody pacjenta na dalsze leczenie lekarz specjalista kontaktuje się z jednostką pełniącą w danym dniu dyżur replantacyjny. Zgłaszający musi znać odpowiedzi na pytania o stan chorego, wiek, mechanizm, poziom i rozległość amputacji, towarzyszące urazy, czas i rodzaj niedokrwienia, choroby przewlekłe, pobierane leki, wykonywaną pracę, nałogi. Lekarz dyżurny ośrodka replantacyjnego prosi o przesłanie dokumentacji fotograficznej i zdjęcia RTG za pośrednictwem MMS lub mailowo i zadecyduje, czy przejmie leczenie pacjenta. W chwili podjęcia pozytywnej decyzji odnośnie przeprowadzenia zabiegu, należy w jak najkrótszym czasie przewieźć chorego do ośrodka wykonującego zabieg wraz z amputowaną częścią kończyny. Jeżeli odległość lub szacowany czas podróży jest zbyt długi należy skorzystać z pomocy Lotniczego Pogotowia Ratunkowego. Przed przekazaniem należy oznaczyć grupę krwi, wykonać badanie morfologiczne, czas krwawienia i krzepnięcia, oznaczyć poziomy elektrolitów i kreatyniny w surowicy oraz wykonać RTG klatki piersiowej. W chwili, kiedy ustalona zostanie godzina dotarcia pacjenta do ośrodka replantacyjnego należy powiadomić o tym ośrodek, aby ten odpowiednio wcześniej zwołał zespół dyżurny i był gotów do operacji natychmiast po przybyciu chorego. W sytuacji, kiedy lekarz dyżurny ośrodka replantacyjnego stwierdzi jednak, że nie ma wskazań do wykonania zabiegu lub, że

nie ma możliwości jej wykonania z innych powodów, pacjent zostaje zaopatrzony w ośrodku do którego został przywieszony po wypadku lub w najbliższym, który ma taką możliwość.

4. Skuteczność replantacji

W piśmiennictwie skuteczność replantacji wynosi od 56 do 93% [6,7,8]. Tak duża rozbieżność wynika z różnicy umiejętności mikrochirurgicznych wśród chirurgów (Azjaci mają większe predyspozycje), ale także z różnorodności grup chorych. Mniejsza skuteczność replantacji pojawia się w przypadku:

- Amputacji awulsyjnych oraz zmiżdżeniowych
- Dystalnych części palców
- Długim okresie niedokrwienia
- Osób w podeszłym wieku.

Na lepsze wyniki replantacji uzyskuje się w przypadku stałego doskonalenia techniki i doświadczenia zespołu w zakresie mikrochirurgii. Obniżają go: rozszerzenie wskazań do replantacji oraz próby ich wykonywania w przypadkach wyjściowo źle rokujących.



5. Replantacja vs terminalizacja

Wskazaniem do replantacji jest zazwyczaj amputacja całej ręki, kciuka lub kilku palców. Tak amputacja pojedynczego palca już niekoniecznie. W ramach Serwisu Replantacyjnego nie przyjmuje się rutynowo amputacje pojedynczych palców. Wykonuje się je zwykle tylko u pacjentów z macierzystego województwa, kiedy nie ma potrzeby długiego i kosztownego transportu. Wyniki sprawności czynnościowej pacjenta po replantacji pojedynczego palca są mocno niepewne. Zdarza się, że przyszyty palec sprawia w codziennej aktywności więcej kłopotu, niż pożytku - jest sztywny, wrażliwy na zimno i nie ma czucia [9]. W pracy z ośrodka szczecińskiego oceniono wyniki leczenia 21 chorych, którzy doznali amputacji łącznie 35 palców, w tym 8 kciuków. U 11 chorych wykonano replantację lub plastykę płatową z zachowaniem długości palca, a u 10 terminalizację (zaopatrzenie kikuta palca).



Wyniki oceniano średnio po 5 latach od urazu. Pacjenci z kikutami palców mieli silniejszy chwyt globalny - 72% siły zdrowej ręki, w porównaniu z grupą replantacji - 48%. Sprawność ręki wyrażona punktacją quickDASH (29 vs 33) i ocena jakości życia wyrażona punktacją skali SF-36 (63 vs 67) były podobne w obu grupach [10].

Pacjenci poddani zabiegowi terminalizacji wracali do pracy zawodowej znacznie szybciej niż osoby po replantacji czy rekonstrukcji (6 vs 12 mies.) [11]. Z tego punktu widzenia wynika, że replantacja czy zaawansowana rekonstrukcja utraconego fragmentu kończyny są znacznie mniej korzystne, jeśli chodzi o późniejsze funkcjonowanie ręki. Te spostrzeżenia stanowią pośrednie potwierdzenie zasadności przyjętej w serwisie reguły, czyli odmowy dla zgłoszeń amputacji pojedynczych palców długich.

6. Zakończenie

Od samego początku funkcjonowania serwisu replantacyjnego w Polsce kolejne osoby pełniące stanowisko prezesa Polskiego towarzystwa Chirurgii Ręki podejmowały starania sformalizowania jego działalności i „ubrania go” w ramy organizacyjne tak, aby stworzyć system działający podobnie jak serwis transplantacyjny. Jednak dotychczasowe rozmowy z urzędnikami Ministerstwa Zdrowia i NFZ nie doprowadziły do uzgodnień w tym zakresie, przede wszystkim z powodu niechęci decydentów do osobnego finansowania tych świadczeń jako procedur wysokospecjalistycznych. Oznacza to jednak, że od 2009 roku Serwis Replantacyjny jest jednostką charytatywną, utworzoną oraz prowadzoną przez grupę entuzjastów, którzy ratują ludzkie zdrowie, spędzając wiele godzin na sali operacyjnej (zwykle nocnych) bez żadnego wynagrodzenia. Rozmowy z innymi ośrodkami – które mogłyby potencjalnie wspomóc ten system, posiadają wyszkolonych w mikrochirurgii specjalistów – kończą się zwykle odmową. Jej przyczyną jest brak osobnego finansowania tej działalności i działanie w ramach podstawowego kontraktu NFZ, który nie zapewnia zwrotu kosztów za wykonane świadczenia ponadlimitowe. Istnieje oczywista potrzeba stworzenia, co najmniej dwóch ośrodków replantacyjnych we wschodniej połowie kraju. W Warszawie i Białymstoku istnieją ośrodki dysponujące zarówno kadrą, jak i możliwościami logistycznymi do uczestnictwa w Serwisie Replantacyjnym. Ich utworzenie pozwoliłoby na znacznie skrócenie drogi pacjenta do szpitala, zwiększyłoby szanse na powodzenie replantacji i zredukowało koszty.

Bibliografia:

1. Żyłuk A., Chrapusta A., Jabłecki J. i et al. Raport z trzech lat działalności Serwisu Replantacyjnego dla amputacji rąk w Polsce (2014–2016) *Pol Przegl Chir*, 2018; 90 (4), 10-16.
2. Żyłuk A.: Organizacja i działalność Serwisu Replantacyjnego dla amputacji rąk w Polsce. *Chir. Narz. Ruchu Ortop. Pol.* 2013; 78: 71–76.
3. Żyłuk A., Jabłecki J., Romanowski L., Mazur A.: Raport z trzyletniej działalności Serwisu Replantacyjnego dla amputacji rąk w Polsce. *Pol. Przegl. Chirurg.* 2012; 84: 1022–1034.
4. Prucz R.B., Friedrich J.B.: Upper extremity replantation: current concepts. *Plast. Reconstr. Surg.* 2014; 133: 333–342.

5. Lindfors N., Raatikainen T.: Incidence, epidemiology and operative outcome of replantation and revascularization of injury to the upper extremity. *Scand. J. Plast. Reconstr. Hand Surg.* 2010; 44: 44–49.
6. Friedrich J.B., Poppler L.H., Mack C.D. i wsp.: Epidemiology of upper extremity replantation surgery in the United States. *J. Hand Surg.* 2012; 36A: 1835–1840.
7. Żyluk A., Walaszek I.: Ocena wyników replantacji kończyn górnych. *Chir. Narz. Ruchu Ortop. Pol.* 2007; 72: 165–173.
8. Gulgonen A., Ozer K.: Long-term results of major upper extremity replantations. *J. Hand Surg.* 2012; 37E: 223–232.
9. Reichl H., Schütz T., Gabl M. i wsp.: Hand replantation: differences in functional outcome considering patient age and sociomedical aspects. *Handchir. Mikrochir. Plast. Chir.* 2013; 45: 344–349.
10. Mulders M.A., Neuhaus V., Becker S.J. i wsp.: Replantation and revascularization vs amputation in injured digits. *Hand (NY)*. 2013; 8: 267–273.
11. Dec P., Bartosik K., Chraćol J. i wsp.: Porównanie wyników replantacji lub rekonstrukcji i terminalizacji w leczeniu amputacji palców rąk. *Ann. Acad. Med. Stetin.* 2013; 59: 11–14.

5. SEKSUALNOŚĆ OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH

Marta Kowalska, Julia Ślomp, Karolina Bierć

Koło Psychoseksuologiczne przy Klinice Rehabilitacji Psychiatrycznej Katedry Psychiatrii i Psychoterapii SUM w Katowicach

ul. Ziołowa 45, 40-635 Katowice

E-mail: psych1@sum.edu.pl

1. Wstęp

Niepełnosprawność wpływa na wszystkie aspekty życia człowieka, które dotyczą także seksualności [18]. Jest to szerokie pojęcie, które obejmuje zarówno wady wrodzone, jak i nabyte. Zarówno jedno, jak i drugie mogą utrudniać wyrażenie seksualności [2].

Niezależnie od sprawności wszyscy mają potrzeby seksualne [21]. Mają one fundamentalne znaczenie dla zdrowia, jakości życia i ogólnego samopoczucia [20, 23]. Obecna edukacja, nie ukazuje seksualności jako niezbędnego elementu zdrowia jednostki i koncentruje się przede wszystkim na kwestii reprodukcyjnej [7]. W związku z tym, seksualność osób niepełnosprawnych jest bardzo często pomijana, co może się przyczyniać do problemów z zaspokajaniem ich potrzeb, a w konsekwencji do pogorszenia ich zdrowia seksualnego [6].

W przeszłości potrzeby seksualne osób niepełnosprawnych były także zaniedbywane oraz ignorowane, a seks jako źródło przyjemności był w dużej mierze pomijany [10]. Jedynym źródłem w którym seks nie jest bagatelizowany są media. Jednakże, jest on przedstawiony jako przywilej osób białych, heteroseksualnych oraz młodych i pełnosprawnych [24, 26]. Ugruntowane przekonania społeczno-kulturowe stworzyły istotne bariery uniemożliwiające osobom niepełnosprawnym odkrywanie swojej seksualności, a wciąż obecne błędne przekonania społeczne stanowią dla osób niepełnosprawnych największą przeszkodę [7]. Wiele raportów potwierdza istnienie społecznego poglądu, że osoby niepełnosprawne są istotami aseksualnymi. Często uważa się, że nie wyrażają one chęci i/lub zdolności do kontaktów seksualnych [20]. Społeczeństwo na ogół próbuje traktować osoby niepełnosprawne tak, jakby seksualność ich nie dotyczyła [21].

2. Wpływ niepełnosprawności fizycznej na seksualność młodzieży i osób dorosłych.

Seksualność u osób niepełnosprawnych jest stale piętnowana. Wiele ludzi w pełni zdrowych postrzega chorych negatywnie i stereotypowo - jako aseksualnych lub hiperseksualnych i niezdolnych do kontrolowania swoich popędów [3, 7, 10, 20]. Zdarza się też, że pełnosprawni uważają inwalidów jako osoby mające mniej praw seksualnych i reprodukcyjnych od nich samych [1]. W rzeczywistości te bariery społeczno-kulturowe okazują się większą przeszkodą dla osób niepełnosprawnych niż samo upośledzenie fizyczne, gdyż mają oni normalne pragnienie bliskości i uczuć, a także utrzymujące się pożądanie seksualne [7]. Być może jedna z głównych trudności stojących przed badaniem seksualności i kalectwa wynika z powszechnej tendencji do patrzenia na niepełnosprawność wyłącznie z klinicznego lub biologicznego punktu widzenia, a nie z perspektywy społecznej [9].

Diagnoza choroby u osób dorosłych często może zmienić sposób, w jaki pacjenci wyrażają swoją seksualność, ponieważ wpływa ona na obraz siebie, pożądanie erotyczne, bliskość emocjonalną i seksualną między partnerami, a także decyzje reprodukcyjne [23]. Zmiany narzucone przez kalectwo mogą być trudne do zniesienia zarówno dla osoby poszkodowanej, jak i dla partnera, który nie uległ wypadkowi [16]. Osoby zdrowe mogą próbować zakończyć związki z niepełnosprawnymi z powodu wielu skutków inwalidztwa. Z tych samych przyczyn niesprawni mogą mieć do czynienia ze znacznie mniejszym prawdopodobieństwem stworzenia i utrzymania nowych relacji. Niezdolność do utrzymania takiego związku może powodować wątpliwości i niepewność co do przyszłych relacji [9]. Ponadto istniejące pary, w których jeden partner jest upośledzony ruchowo, mogą spotykać się ze znacznym sprzeciwem rodziny wobec związku, a także krytyką społeczną [20].

Niepełnosprawni rzadziej angażują się w jakikolwiek rodzaj bliskości seksualnej w porównaniu z osobami o pełnej sprawności. Ponadto, relacje te różnią się w zależności od stopnia niepełnosprawności. Często, im wyższy stopień niepełnosprawności tym mniejsze prawdopodobieństwo doświadczenia bliskości seksualnej od drugiej osoby [12]. Powoduje to obniżenie chęci oraz umiejętności w znalezieniu odpowiedniego partnera, a także ma wpływ na poczucie szeroko pojętej atrakcyjności fizycznej. Względnie nieatrakcyjne cechy fizyczne skorelowane z procesem chorobowym lub wymagającym leczeniem często stanowią poważne zagrożenie dla poczucia własnej wartości [8]. W mediach i społeczeństwie istnieje obraz męskości, której społeczny konstrukt może być szczególnie szkodliwy dla mężczyzn z dysfunkcjami. Tradycyjnie oczekuje się od nich siły i niezależności, a ponieważ niepełnosprawne ciało nie jest zgodne z panującym poglądem na estetykę, społeczeństwo może przyczyniać się do nabywania negatywnych odczuć i emocji u osób objętych różnymi niepełnosprawnościami. W takiej sytuacji prowadzenie satysfakcjonującego życia seksualnego przez mężczyzn może być nieosiągalne [7].

Zmiany dotyczące funkcji seksualnych, a także płodności u mężczyzn po urazach rdzenia kręgowego mają istotny wpływ na ich poczucie własnej wartości. Często, może to prowadzić do poczucia, że ich atrakcyjność jest niewystarczająca bądź mało satysfakcjonująca dla kobiet w ich otoczeniu [4]. Niesprawne pacjentki borykają się z takim samym problemem. Istotnymi społecznymi barierami, które utrudniają nowe znajomości są przeszkody fizyczne, co dużej mierze przyczynia się do wątpliwych przypuszczeń, że kobieta niepełnosprawna może być zainteresowana sferą seksualną [20]. Ponadto muszą one walczyć z medialnym obrazem idealnej kobiety posiadającej ciało zgodne z panującym kanonem piękna, a także mitem kobiety aseksualnej. Takie przekonania prowadzą do pogłębienia niskiej samooceny i w efekcie do większej samotności w porównaniu do rówieśniczek o pełnej sprawności [22, 28]. Co więcej, często nie otrzymują one podstawowej edukacji seksualnej, a informacje o metodach antykoncepcji oraz ich konsekwencjach praktycznie nie istnieją [28].

Pochodzenie i charakter problemów seksualnych, z jakimi borykają się osoby niepełnosprawne może mieć także charakter fizjologiczny i należy zaznaczyć trudności w tym aspekcie wynikające bezpośrednio z niepełnosprawności. Osoby objęte porażeniem czterokończynowym mają zazwyczaj najpoważniejsze z możliwych zaburzeń, są to: względna lub absolutna impotencja, anorgazmia, a także utrata zdolności do onanizacji [2]. Często ci pacjenci aby móc się masturbować lub uprawiać seks z partnerem, potrzebują pomocy osoby

trzeciej - swojego opiekuna. Jest to trudna i niekomfortowa sytuacja, szczególnie dla nastolatków, których opiekunami są zwykle rodzice [5].

Pod względem społecznym nastolatki niepełnosprawni rzadziej uczestniczą w spotkaniach towarzyskich, które mają na celu znalezienie partnera. Mają oni również mniejsze doświadczenie w sferze intymnej oraz mniejszą aktywność seksualną niż osoby zdrowe (8,22). Powszechnym mitem wśród rodziców, ale i całego społeczeństwa na temat niesprawnej młodzieży jest to, że te dzieci i młodzież są aseksualni, tłumią swoje potrzeby z powodu swojej niepełnosprawności, a także, że nigdy nie są ofiarami wykorzystywania seksualnego i nie wymagają żadnego rodzaju edukacji seksualnej [8]. Na ogół jednak młodzież z niepełnosprawnością fizyczną wyraża pragnienia i oczekiwania co do kontaktów seksualnych (21,8). W przeglądzie skupiającym się na relacjach społecznych i seksualnych nastolatków oraz młodych dorosłych z porażeniem mózgowym i normalną inteligencją stwierdzono, że związki romantyczne i seksualne uważane są za ważne, ale trudne do rozwinięcia (8). Może być to spowodowane m.in. tym, że od najmłodszych lat niektóre osoby żyjące z niepełnosprawnością są uczone, że ich seksualność nie jest równoważna z osobami żyjącymi bez niepełnosprawności. Jest to piętno, które zostało stworzone i jest nieustannie wspierane, ograniczając możliwości osób niepełnosprawnych i celowo minimalizując ich seksualność [7].

3. Wpływ niepełnosprawności umysłowej na seksualność młodzieży i osób dorosłych

Upośledzenie psychiczne może znacząco zmienić funkcjonowanie, ale nie eliminuje podstawowych popędów oraz pragnienia miłości, uczucia i intymności [20]. Wiele osób z niepełnosprawnością umysłową wyraża swoje pragnienia związane z bliskością, aktywnością seksualną i małżeństwem [10, 14, 29]. Chociaż jest to oczywiste, że chorzy mają równe prawa do funkcji seksualnych i reprodukcyjnych, ich problemy w tych aspektach często są ignorowane [1, 25, 27]. Kobiety i mężczyźni niesprawni umysłowo są do pewnego stopnia postrzegani i traktowani jako istoty aseksualne lub hiperseksualne [1, 20, 29]. Ponadto, niepełnosprawni intelektualnie nie otrzymują należytego szacunku, a także wsparcia ze strony swoich partnerów, co utrudnia im zaspokojenie potrzeb seksualnych [25].

Wiele badań wykazało, iż osoby z łagodną niepełnosprawnością umysłową pragną angażować się w intymny związek. Szereg z nich uważa, że współczesne postrzeganie piękna i stereotypy dotyczące kalectwa intelektualnego stanowią największą barierę w nawiązywaniu relacji [29]. Problem seksualności tych osób jest otoczony ogólną dezorientacją, wieloma mitami i uprzedzeniami [14]. Młodzi ludzie, u których zdiagnozowano łagodną niepełnosprawność intelektualną, są często świadomi swoich ograniczeń i mogą mieć duże trudności z wyzwoleniem się od rodziców i ustanowieniem prawidłowego obrazu siebie. Młodzież ta ma normalny popęd seksualny i pragnienie współżycia, tak samo, jak ich pełnosprawni rówieśnicy. Dochodzi też kwestia odrzucenia, powodowana stereotypowym „byciem innym”, co może stanowić poważne przeszkody dla niektórych z nich [8]. Niepełnosprawni umysłowo nastolatki mają znacznie niższy poziom wiedzy w aspekcie seksu i seksualności człowieka, niż osoby nie objęte kalectwem [11]. Spowodowane może być to tym, że rozwój seksualności u młodzieży z niepełnosprawnością intelektualną często niepokoi i przeraża rodziców. Jednakże, powinni oni otrzymać należyłą edukację, aby uniknąć ryzyka choroby przenoszonej drogą płciową, niechcianej ciąży, a także

wykorzystania seksualnego. Te ostatnie zdarzają się statystycznie częściej w przypadku osób niepełnosprawnych, niż w populacji ogólnej [8, 17].

Niestety, nadal brakuje wiedzy na temat osób z wyższym stopniem niepełnosprawności intelektualnej. W konsekwencji grupa ta może borykać się z wieloma problemami w budowaniu satysfakcjonujących relacji z partnerem i udanym życiu seksualnym [13]. Jednym z głównych problemów seksualności dorosłych z kalectwem umysłowym jest kwestia zgody na kontakty seksualne [19]. W tych przypadkach umiejętności poznawcze i psychospołeczne młodzieży mogą znacznie pozostawać w tyle za jej dojrzałością fizyczną i popędami seksualnymi. Ta niezgodność może prowadzić do nieodpowiednich zachowań seksualnych takich jak: publiczna nagość, publiczna masturbacja, niewłaściwe używanie produktów menstruacyjnymi i ogólna niezdolność do rozpoznania i poszanowania osobistych granic, co może przyczynić się do stygmatyzacji i wykluczenia z zajęć towarzyskich [10]. Edukacja seksualna to podstawowa metoda zapobiegania takim niewłaściwym zachowaniom.

4. Rola edukacji seksualnej u osób niepełnosprawnych oraz ich bliskich i społeczeństwa

Niepełnosprawność i seksualność od lat pozostają tematami tabu, które okryte są dyskomfortem, co w rezultacie powoduje, że są one ignorowane i pomijane [14, 18]. Seksualność osób niepełnosprawnych, często wymaga różnego stopnia pomocy ze strony opiekunów aby ich życie seksualne było satysfakcjonujące. Kwestia ta jest nadal lekceważona, głównie ze względu na piętno jakim obarczona jest intymność osób niepełnosprawnych [5, 28]. Mit o aseksualności inwalidów jest powszechny w naszym społeczeństwie i powoduje opinię o tym, że edukacja seksualna niepełnosprawnych jest bezużyteczna. W rezultacie spotykamy osoby dorosłe z niepełnosprawnością, które nie otrzymały nawet podstawowej wiedzy [14]. Według Światowej Organizacji Zdrowia wyrażanie seksualności jest podstawowym prawem każdej osoby, niezależnie od stanu zdrowia, jednakże osobom niepełnosprawnym zbyt często odmawia się tego prawa [14, 24]. Badania pokazują, że brak edukacji seksualnej i ignorancja na temat seksualności mogą prowadzić do niewłaściwych i nieodpowiedzialnych, a często też niebezpiecznych zachowań seksualnych, a brak wiedzy na temat chorób przenoszonych drogą płciową staje się coraz poważniejszym problemem [21]. Należy też zwrócić uwagę na fakt, że osoby niepełnosprawne mogą być szczególnie narażone na wykorzystywanie psychologiczne, prawne i ekonomiczne w ich osobistych relacjach z osobami pełnosprawnymi [9]. Dlatego też konieczne jest zapewnienie edukacji i wsparcia w tematach seksualności [25].

Ważnym jest, aby zapewnić edukację seksualną i opiekę reprodukcyjną wszystkim nastolatkom, w tym osobom z niepełnosprawnością rozwojową [8]. Mają oni niski poziom wiedzy seksualnej, szczególnie w porównaniu ze swoimi pełnosprawnymi rówieśnikami [11]. Większość takich nastolatków nie otrzymuje wiedzy na tak ważne tematy, jak metody antykoncepcji, choroby przenoszone drogą płciową i rodzicielstwo [21]. Znaczenie tej wiedzy jest bardzo istotne, ponieważ wiele osób z niepełnosprawnością jest aktywna seksualnie. Milczenie opiekunów w tej sprawie sugeruje, że seksualność jest tematem tabu, a to może sprawiać, że nastolatki będą wahać się przed szukaniem informacji lub zadawaniem pytań na temat seksu, gdy takie się pojawią [10].

Niestety, wciąż jest bardzo mało informacji o tym, jak umożliwić osobom niepełnosprawnym obu płci rozwinięcie swojej seksualności [3]. Lekarze z wielu dyscyplin nie mają wystarczającej wiedzy na temat przystosowania seksualnego w następstwie niepełnosprawności, a często też ogólnie na temat seksualności człowieka [15]. Edukacja medyczna zazwyczaj nie daje nowym lekarzom wskazówek, w jaki sposób wspierać i promować zdrową seksualność u osób niepełnosprawnych [10]. Pracownicy ochrony zdrowia mają problemy z rozmawianiem o seksie z pacjentami niepełnosprawnymi, a sami pacjenci często czują się niekomfortowo rozmawiając na te tematy [5, 25]. Rodzice, a także lekarze powinni zostać poddani edukacji oraz zrozumieć, że niezależnie od zdrowia psychicznego bądź fizycznego, ludzie to istoty seksualne i każdemu należy się pełen dostęp do edukacji seksualnej [8].

5. Podsumowanie

Seksualność to jeden z najważniejszych aspektów życia ludzkiego, który dotyczy każdego człowieka [21]. Niestety, osoby niepełnosprawne mają często niezaspokojone swoje potrzeby [14, 24]. Dzieje się tak, nie tylko z powodu utrudnienia wynikającego z samej niepełnosprawności, ale także z powodu stygmatyzacji i nie traktowania tych osób jako istot seksualnych [7]. Rodzice niepełnosprawnych chcą chronić swoje dzieci, ale nie czynią tego poprzez edukację, tylko przez pomijanie tematu, co często ma bardzo poważne konsekwencje, takie jak: nieodpowiednia ekspresja swojej seksualności, wykorzystania seksualne [5, 10]. Opieka medyczna także skupia się na wadach ruchowych i psychicznych swoich pacjentów, nie uwzględniając seksualności. Najważniejsze, to zrozumienie, że bez względu na niepełnosprawność każdy człowiek ma potrzeby i prawo do seksualności. Ogromną rolę mogłaby odegrać edukacja seksualna, która pomogłaby zrozumieć kwestie postrzegania własnego ciała i seksualności, a także chronić, szczególnie młodzież przed wykorzystaniem seksualnym [8]. Uświadomienie społeczeństwa mogłoby zmienić postrzeganie osób niepełnosprawnych, a także nauczyć rodziców, opiekunów i personel medyczny rozmawiać i pomagać, szczególnie młodym ludziom z niepełnosprawnościami.

Bibliografia:

1. Addlakha, R., Price, J., & Heidari, S. (2017). Disability and sexuality: claiming sexual and reproductive rights. *Reproductive Health Matters*, 25(50), 4–9.
2. B Goodman · 1978 — Sexuality: its problems and treatment in the disabled: introductory remarks. *Bull N Y Acad Med*. 1978 May;54(5):499-500.
3. Baxter, P. (2008). Disability and sexuality. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 50(8), 563–563.
4. Brown, D. J., Hill, S. T., & Baker, H. W. G. (2006). Male fertility and sexual function after spinal cord injury. *Progress in Brain Research*, 427–439.
5. Burr, W. (2011). Sexuality of the disabled often overlooked. *Canadian Medical Association Journal*, 183(5), E259–E260.
6. Dean, L., Tolhurst, R., Khanna, R., & Jehan, K. (2017). “You”re disabled, why did you have sex in the first place? ’An intersectional analysis of experiences of disabled women with regard to their sexual and reproductive health and rights in Gujarat State, India. *Global Health Action*, 10(sup2), 1290316.

7. Esmail, S., Darry, K., Walter, A., & Knupp, H. (2010). Attitudes and perceptions towards disability and sexuality. *Disability and Rehabilitation*, 32(14), 1148–1155.
8. Greydanus, D. E., & Omar, H. A. (2008). Sexuality Issues and Gynecologic Care of Adolescents with Developmental Disabilities. *Pediatric Clinics of North America*, 55(6), 1315–1335.
9. Hahn H. The social component of sexuality and disability:some problems and proposals. *Sex Disabil* 1981;4:220–233.
10. Holland-Hall, C., & Quint, E. H. (2017). Sexuality and Disability in Adolescents. *Pediatric Clinics of North America*, 64(2), 435–449.
11. Jahoda, A., & Pownall, J. (2013). Sexual understanding, sources of information and social networks; the reports of young people with intellectual disabilities and their non-disabled peers. *Journal of Intellectual Disability Research*, 58(5), 430–441.
12. Kahn, N. F., & Halpern, C. T. (2018). Experiences of Vaginal, Oral, and Anal Sex From Adolescence to Early Adulthood in Populations With Physical Disabilities. *Journal of Adolescent Health*, 62(3), 294–302.
13. Kijak, R. (2013). The Sexuality of Adults with Intellectual Disability in Poland. *Sexuality and Disability*, 31(2), 109–123.
14. Kijak, R. J. (2010). A Desire for Love: Considerations on Sexuality and Sexual Education of People With Intellectual Disability in Poland. *Sexuality and Disability*, 29(1), 65–74.
15. Kreger, S. M. (1977). Sexuality and disability: A study of the effects of a training program in sexual counseling of the physically disabled upon the knowledge, attitudes and counseling approach of trainees. *ARN Journal*, 2(1), 8–14.
16. Kreuter, M., Sullivan, M., & Siösteen, A. (1994). Sexual adjustment after spinal cord injury-comparison of partner experiences in pre- and postinjury relationships. *Spinal Cord*, 32(11), 759–770.
17. Lin, L.-P., Yen, C.-F., Kuo, F.-Y., Wu, J.-L., & Lin, J.-D. (2009). Sexual assault of people with disabilities: Results of a 2002–2007 national report in Taiwan. *Research in Developmental Disabilities*, 30(5), 969–975.
18. M. B. Rosenbaum (1978) Sexuality and the physically disabled: the role of the professional. *Bull N Y Acad Med*. 1978 May; 54(5): 501–509.
19. McGuire, B. E., & Bayley, A. A. (2011). Relationships, sexuality and decision-making capacity in people with an intellectual disability. *Current Opinion in Psychiatry*, 24(5), 398–402.
20. Milligan, M. S., & Neufeldt, A. H. (2001). *Sexuality and Disability*, 19(2), 91–109.
21. Neufeld, J. A., Klingbeil, F., Bryen, D. N., Silverman, B., & Thomas, A. (2002). Adolescent sexuality and disability. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 13(4), 857–873.
22. Nosek MA, Rintala DH, Young ME, Howland CA, Foley CC, Rossi D, Chanpong G: Sexual functioning among women with physical disabilities. *Arch Phys Med Rehabil* 77:107–115, 1996.
23. Quinn, C., & Browne, G. (2009). Sexuality of people living with a mental illness: A collaborative challenge for mental health nurses. *International Journal of Mental Health Nursing*, 18(3), 195–203.

24. Sakellariou, D., & Algado, S. S. (2006). Sexuality and Disability: A Case of Occupational Injustice. *British Journal of Occupational Therapy*, 69(2), 69–76.
25. Stoffelen, J. M. T., Schaafsma, D., Kok, G., & Curfs, L. M. G. (2018). Women Who Love: An Explorative Study on Experiences of Lesbian and Bisexual Women with a Mild Intellectual Disability in The Netherlands. *Sexuality and Disability*. Feb;10(2):467-73. doi: 10.1111/jsm.12011. Epub 2012 Dec 4. PMID: 23210985.
26. Tepper MS. Sexuality and disability: the missing discourse of pleasure. *Sex Disabil* 2000; 18:283–290.
27. Thompson, D. (2003). “Disabled people aren’t interested in sex...” *Journal of Family Planning and Reproductive Health Care*, 29(3), 125–126.
28. Tilley CM: Sexuality in women with physical disabilities: A social justice or health issue? *Sex Disability* 14:139–151, 1996.
29. Whittle, C., & Butler, C. (2018). Sexuality in the lives of people with intellectual disabilities: A meta-ethnographic synthesis of qualitative studies. *Research in Developmental Disabilities*, 75, 68–81.

6. FARMAKOLOGICZNE LECZENIE UZALEŻNIEŃ BEHAVIORALNYCH

Krzysztof Kuźma, Adrianna Biecka, Mikołaj Wyrzykowski, Beata Kocyan, Anna Knapik

Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

Wydział Nauk Medycznych w Katowicach

Katedra i Zakład Epidemiologii

ul. Medyków 18, 40–752, Katowice

E-mail: krzysztofkuzmanpl@gmail.com

1. Wstęp

Uzależnienia niezwiązane z substancjami chemicznymi, czyli uzależnienia behawioralne określane są jako niezdolność kontrolowania czynności takich jak granie w gry internetowe, czy patologiczne uprawianie hazardu. Osoba uzależniona wykonuje daną czynność w celu osiągnięcia euforii, spokoju, ulgi, oraz poczucia bezpieczeństwa [39, 56]. Tak jak w klasycznych uzależnieniach, osoba zmuszona jest do intensyfikacji wykonywanej czynności w celu osiągnięcia porównywalnych efektów [15]. W procesach poznawczych pojawiają się charakterystyczne dla wszystkich uzależnień zaprzeczania i umniejszanie problemów [38].

Leczenie uzależnień behawioralnych uwarunkowane jest względem całościowej oceny problemów pacjenta i ewentualnych współwystępujących chorób. Wśród niefarmakologicznych form pomocy uzależnionym wyróżniamy między innymi terapie poznawczo-behawioralną oraz dialog motywujący, które mają za zadanie przywrócenie kontroli nad własnym zachowaniem. Leczenie farmakologiczne uzależnień behawioralnych skupia się między innymi na zastosowaniu leków dopaminergicznych, serotonergicznych oraz antagonistów receptorów opioidowych [7, 59].

2. Podłoże powstawania uzależnień behawioralnych

Uzależnienia behawioralne stanowią dużą grupę zaburzeń, gdzie osoba traci kontrolę nad wykonywaną czynnością. Warto zaznaczyć, że wiele z tych działań stanowi element zdrowego funkcjonowania w społeczeństwie takie jak praca, seks, korzystanie z Internetu czy telefonu [48], a dopiero nadmierne i niekontrolowane wykonywanie określonych czynności może sugerować występowanie uzależnienia [16].

Podatność na rozwój uzależnień behawioralnych określa się poprzez występowanie czynników neurologicznych, biologicznych, psychologicznych oraz środowiskowych [10, 34]. Biochemiczne mechanizmy uzależnień stanowią bogatą strefę badań naukowców, a najczęściej wskazywane dotyczą układu dopaminergicznego, serotonergicznego, adrenaliny i noradrenaliny [48]. Może to sugerować konieczność większego skupienia na poszukiwaniu farmakologicznych metod leczenia tych zaburzeń.

Istotnym czynnikiem predysponującym do wystąpienia określonego zaburzenia jest również wykazywanie swoistych cech temperamentalnych i osobowościowych. Osoby z uzależnieniami behawioralnymi na ogół cechują się wyższą kompulsywnością, czyli

tendencją do wielokrotnego wykonywania danych czynności w sposób nawykowy. Choć wykonywanie tej czynności prowadzi do negatywnych rezultatów, osoba przejawiająca tą cechę może nie zauważać rozwijającego się problemu [59]. Zwiększone ryzyko uzależnienia od gier internetowych wykazano u osób cechujących się niską ekstrawersją i sumiennością, wysokim neurotyzmem oraz wyższą zdolnością do oderwania się od własnej osoby. Z kolei u cyberseksuoholików wykazano wyższą impulsywność oraz brak umiejętności radzenia sobie z negatywnymi emocjami [33].

3. Diagnostyka wybranych uzależnień behawioralnych

Moment, w którym prawidłowe wykonywanie danych czynności przeradza się w patologiczne nie jest jednoznacznie uchwytne, a naukowcy proponują odmienne kryteria diagnostyczne poszczególnych zaburzeń behawioralnych.

Ze względu na stosunkowo nowo wyodrębnioną grupę uzależnień behawioralnych, większość z nich nadal nie ma sprecyzowanych kryteriów diagnostycznych. Badacze proponują nowe narzędzia pomocne przy odróżnianiu osób, które wykonują daną czynność nałogowo. Warto zaznaczyć, że czas poświęcany na wykonywanie danej czynności nie jest specyficznym czynnikiem pozwalającym nam określić występowanie uzależnienia. Równie ważnym aspektem jest wpływ wykonywania określonej czynności na zachowanie osoby [37].

Griffits wyszczególnił 6 kryteriów diagnostycznych pomocnych do rozpoznania uzależnienia behawioralnego. Osoba uzależniona będzie wykazywała:

- zaabsorbowanie danym zachowaniem – zarówno częste wykonywanie danej czynności, jak i natrętne myślenie o jej wykonywaniu;
- modyfikacja nastroju;
- wzrost tolerancji - potrzeba wykonywania danej czynności z większym natężeniem, aby uzyskać zbliżony efekt np. poprawy samopoczucia;
- symptomy odstawienne na skutek zmniejszenia możliwości wykonywania danej czynności;
- konflikt intrapersonalny;
- nawroty [25].

Z kolei według Granta z uzależnieniem behawioralnym mamy do czynienia w momencie, gdy osoba traci kontrolę nad czasem przeznaczanym na wykonywanie danej czynności, która pierwotnie nie była szkodliwa w celu zaspokojenia własnej potrzeby [16].

Amerykańskie Towarzystwo Psychiatryczne wyróżnia w klasyfikacji zaburzeń psychicznych DSM-5, (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders) uzależnienie od gier internetowych. Aby je rozpoznać pacjent w przeciągu ostatniego roku musiał doświadczyć minimum 5 z poniższych objawów:

- Zaabsorbowania grami on-line — po zakończeniu gry osoba uzależniona myśli o niej, planuje kolejny epizod, a same gry stają się najważniejszą częścią życia
- Objawy odstawienia związane z niemożnością grania
- Tolerancja — osoba uzależniona zwiększa ilość czasu poświęcanego grom
- Nieudane próby kontrolowania korzystania z gier komputerowych
- Utrata poprzednich zainteresowań na rzecz gier komputerowych
- Kontynuacja nałogu mimo problemów psychospołecznych

- Oszukiwanie bliskich, terapeutów i otoczenia na temat ilości czasu przeznaczanej na grę
- Gry jako sposób na negatywne emocje
- Negatywny wpływ na relacje międzyludzkie, pracę, naukę lub karierę [1, 33].

Międzynarodowa Statystyczna Klasyfikacja Chorób i Problemów Zdrowotnych (ICD-10, International Statistical Classification of Diseases and Related Problems) wyróżnia patologiczny hazard który definiowany jest jako zaburzenie polegające na często powtarzającym się uprawianiu hazardu, który przeważa w życiu człowieka ze szkodą dla wartości i zobowiązań społecznych, zawodowych, materialnych i innych [44].

Według wielu naukowców międzynarodowe klasyfikacje chorób (ICD-10, DSM-5) nie uwzględniają jednak wszystkich uzależnień behawioralnych. Do wyżej wymienionych klasyfikacji należało by dodać między innymi uzależnienie od Internetu, które w klasyfikacji DSM-5 opisane jest jedynie jako uzależnienie od gier internetowych, czy uzależnienie od telefonów które nie znalazło się w żadnej z wyżej wymienionych międzynarodowych klasyfikacji chorób [29, 33, 47].

Ze względu na brak oficjalnych, międzynarodowych zaleceń dotyczących kategoryzowania większości uzależnień behawioralnych, badacze podejmują się wyznaczania własnych kryteriów diagnostycznych. Na przykładzie uzależnienia od Internetu, dysponujemy ponad 20 różnymi narzędziami diagnostycznymi, które bazują na wytycznych rozpoznawania patologicznego hazardu i uzależnień od substancji psychoaktywnych [28].

4. Inne niż farmakologiczne metody leczenia uzależnionych

Osobie uzależnionej pomoc mogą behawioralne terapie przeciwuзależnieniowe. W badaniach empirycznych wykazano skuteczność tego typu terapii, a najbardziej obiecującą z nich jest terapia poznawczo-behawioralna (*ang. cognitive-behavioral therapy - CBT*), której nadrzędnym celem jest poprawa jakości życia pacjentów. Założenia terapii wypracowywane są dzięki modyfikacji zachowań oraz sposobu myślenia. Osiągnięcie realnych postępów wymaga nawiązania współpracy pomiędzy terapeutą i pacjentem, skupienie się na teraźniejszości, zorientowanie uwagi na rozwiązaniu problemu, ograniczenie czasu, oraz zastosowanie odpowiednich technik terapeutycznych [24,43]. Badania naukowe dowodzą, że jest to najlepiej udokumentowana forma leczenia metodami psychologicznymi [5, 13, 50]. Terapia poznawczo-behawioralna wykorzystywana jest również w przypadku zaburzeń: osobowości, lękowych, afektywnych, schizofrenicznych oraz w zaburzeniach odżywiania [43].

Terapia rodzinna jest istotnym elementem leczenia uzależnień u młodzieży. Proces terapeutyczny uwzględnia wsparcie rodziny w proces terapii, naukę kontroli nad własnymi emocjami, wyznaczenie zdrowych granic wykonywania danej czynności, a także wsparcie psychologiczne dla całej rodziny [6]. Wykazano, że włączenie rodziców w proces terapeutyczny poprawia jakość komunikacji między nimi i dzieckiem, a także zwiększa poczucie wsparcia i zaufania co istotnie przekłada się na efekty terapii [40, 61].

5. Biochemiczne mechanizmy uzależnień

Rozwój uzależnienia ściśle powiązany jest z układem nagrody, który powoduje powstanie pozytywnych odczuć na skutek wykonywanej czynności. Mechanizm ten stanowi motywację do jej wykonywania i powtarzania w przyszłości. Każda czynność, która wyzwała przyjemność powoduje podniesienie poziomu dopaminy. Zjawisko to jest tak samo zauważalne w przypadku przyjmowania substancji, jak i w trakcie wykonywania przyjemnych czynności [39].

Neurony dopaminowe znajdują się w polu brzusznej nakrywki, jądrze półkuli oraz korze przedczołowej. Pole brzuszne nakrywki łączy się z układem limbicznym odpowiadając m.in. za emocje oraz z korą mózgową odpowiedzialną m. in. za racjonalne myślenie. Układ limbiczny tworzy m.in. jądro półkuli, które stanowi pierwotny obszar przyjemności, ciało migdałowate oraz hipokamp odpowiedzialny za pamięć. Współdziałanie powyższych struktur powoduje powstanie pamięci o doświadczonej przyjemności, w skutek czego mamy ochotę na jej powtórzenie w przyszłości [14, 36, 53].

Dysfunkcja działania układu nagrody zauważalna jest u osób uzależnionych. Można u nich zauważyć niski poziom dopaminy, lub obniżenie liczby receptorów dopaminowych. Ponadto wykonywana czynność z czasem powoduje powstanie tolerancji, co może wpędzić uzależnioną osobę w błędne koło coraz częstszego wykonywania szkodliwej czynności prowadząc do utrwalenia uzależnienia behawioralnego [39].

6. Farmakologiczne leczenie uzależnień behawioralnych

Badania naukowe dotyczące farmakologicznego leczenia ograniczone są do niewielu przeprowadzonych wysokiej jakości badań klinicznych. Z jednej strony część badań donosi o skuteczności danego leku, z drugiej inne dają odmienne wyniki. Osoby uzależnione stanowią zróżnicowaną grupę osób, u których mogą współwystępować inne zaburzenia psychiczne takie jak zaburzenia nastroju, zaburzenia lękowe, depresja, czy zaburzenia obsesyjno-kompulsyjne [33, 38]. Indywidualizacja podejścia może przynieść lepsze rezultaty, aniżeli stosowanie tych samych metod terapeutycznych dla wszystkich uzależnionych.

• Leki wpływające na receptory opioidowe

Wyróżniamy 3 typy receptorów opioidowych μ (mi), κ (kappa) oraz δ (delta) [8]. Ich naturalnymi ligandami są endogenne peptydy: endorfiny, enkefaliny, dynorfiny i endomorfiny, a egzogennymi ligandami m. in. heroina, kodeina i morfina [3, 62]. Receptor μ posiada największe powinowactwo do endorfin i odpowiada m.in. za fizyczne uzależnienie i odczuwanie euforii. Receptor typu δ posiada najwyższe powinowactwo do enkefalin i odpowiada m.in. za funkcję przeciwdepresyjną oraz uzależnienie fizyczne. Z kolei receptor κ posiada najwyższe powinowactwo do dynorfiny, lecz w przeciwieństwie do receptorów μ i δ nie odpowiada za uzależnienie [62].

Substancje działające jako antagoniści receptorów opioidowych początkowo stosowane były w leczeniu uzależnień od substancji np. morfiny. Mają one jednak zdolność zarówno do blokowania egzogennie dostarczanych opioidów, jak i wpływają na endogenne

układy regulacyjne opioidów w organizmie. Z tego względu znalazły także zastosowanie w leczeniu uzależnień behawioralnych [2, 63].

W badaniu skuteczności terapii przeciw hazardowej aż 75% pacjentów otrzymujących naltrekson odnotowało znaczną, lub bardzo znaczną poprawę, w porównaniu do grupy placebo w której poprawę uzyskano u 24% pacjentów [31]. Kolejne przeprowadzone badanie z użyciem naltreksonu również wykazało realne korzyści z jego przyjmowania w celu zmniejszenia popędów hazardowych. Naltrekson w niskiej dawce 50mg/dobę okazał się równie skuteczny jak dawki 100 mg, czy 150mg/dobę z czego wszystkie dawki były dobrze tolerowane przez pacjentów [18]. Pozytywne działanie przebytej terapii u części z nich utrzymywały się w trakcie sześciomiesięcznej obserwacji bez przyjmowania leku [9]. Zadowalający efekt leczenia naltreksonem wykazano także w pojedynczych przypadkach leczenia pacjentów z kompulsywnymi zaburzeniami seksualnymi oraz z kleptomanią [17, 46]

W większym badaniu obejmującym pacjentów ze zdiagnozowanym patologicznym hazardem zastosowano nalmefen w niskich dawkach 25 mg/dobę. Terapia wykazała dużą, lub bardzo dużą poprawę u 59,2% badanych, względem 34% w grupie placebo. W trakcie terapii zaobserwowano występowanie kilku skutków niepożądanych które obejmowały: nudności, zawroty głowy i bezsenność. Wyższe dawki 50mg i 100mg na dobę powodowały wystąpienie trudnych do zniesienia skutków ubocznych [23].

W literaturze można znaleźć doniesienie na temat przypadku mężczyzny uzależnionego od pornografii internetowej. Zastosowany nalmefenem w dawce 18mg na dobę wykazał u niego wysoką skuteczność w zmniejszeniu częstości sięgania po pornografię. Przerwanie terapii spowodowało natychmiastowy wzrost częstości korzystania z pornografii i kolejno zmniejszenie po wznowieniu leczenia [60].

- **selektywne inhibitory wychwytu zwrotnego serotoniny (SSRI)**

Serotonina odpowiedzialna jest między innymi za regulację emocji i nastroju [35]. Miejscem szczególnie w nią bogatym jest jądro szwu znajdujące się w pniu mózgu [14, 35]. Zarówno u pacjentów chorych na depresję, jak i patologicznych hazardzistów stwierdza się niskie stężenie jej głównego metabolitu (5-HIAA) w płynie mózgowo-rdzeniowym [14, 42]. Leki z grupy SSRI selektywnie hamują wychwyt zwrotny serotoniny, na skutek blokowania aktywności serotoninowego transportera 5-HTT. Prowadzi to do zwiększenia zewnątrzkomórkowego stężenia serotoniny i większej dostępności w szczelinie synaptycznej [30]. Ze względu na stabilizujące działanie serotoniny na emocje i nastrój leki z tej grupy znalazły zastosowanie w leczeniu depresji, a także chętnie stosowane są w przypadku współwystępowania uzależnień behawioralnych [14, 33].

Badania nad wpływem SSRI w leczeniu uzależnień behawioralnych przyniosły jednak mieszane wyniki co do ich skuteczności [59]. Przykładowo jedno z badań dotyczące stosowania paroksetyny nie ukazało statystycznie istotnych korzyści w leczeniu patologicznego hazardu, a w kolejnym badaniu wykazało już znaczną poprawę w zakresie kontrolowania czynności hazardowych [20,32].

Zastosowanie fluwoksaminy w leczeniu patologicznego hazardu nie wykazało efektu terapeutycznego lepszego niż placebo, jednak w zawężonej grupie mężczyzn oraz młodych

pacjentów uzyskano istotną poprawę [4]. Z kolei inne badanie nad fluwoksaminą ukazało skuteczność leczenia patologicznego hazardu już w całej badanej grupie [27].

Stosowanie SSRI na osobach z posiadających różne uzależnienia behawioralne może przynieść odmienne wyniki. Badania nad Citalopramem w grupie osób uzależnionych od internetu nie wykazały istotnej skuteczności [11], z kolei w grupie homoseksualnych i biseksualnych mężczyzn z zaburzeniami hiperseksualnymi wykazały znaczący wpływ na zmniejszanie objawów [55].

Niespójne wyniki badań mogą wskazywać na bardziej złożony model zależności pomiędzy zaburzeniami nastroju i uzależnieniami behawioralnymi [48]. Przyczynę mieszanej odpowiedzi na SSRI można spekulować lepszą reakcją na tę grupę leków u pacjentów ze współwystępującą depresją, czy zaburzeniami obsesyjno-kompulsywnymi [7]. Dotychczasowe badania nad SSRI prowadzone były na stosunkowo niskiej liczbie uczestników, co wskazuje na potrzebę przeprowadzenia badań na większą skalę. Pozwoli to na jednoznaczne rozstrzygnięcie pytania czy leki z grupy SSRI są skuteczne w leczeniu uzależnień behawioralnych, czy ich skuteczność jest efektem leczenia współwystępujących zaburzeń psychicznych u części uzależnionych.

- **Leki wpływające na układ dopaminergiczny**

Dopamina odgrywa istotną rolę w procesach nauki, motywacji i nagrody, a zaburzenia przekąźnictwa szlaków dopaminergicznych predysponują do podjęcia zachowań będących przedmiotem uzależnień behawioralnych [38]. U osób uzależnionych obserwuje się niski poziom dopaminy, lub obniżenie liczby receptorów dopaminowych [39]. Wszyscy agoniści dopaminy działają w tym samym mechanizmie - prowadzą do pobudzenia receptorów dopaminowych [51].

Zaburzenia w układzie dopaminergicznym stanowią jeden z czynników które predysponują do wystąpienia zespołu nadpobudliwości psychoruchowej (ADHD) [52]. Zbadano działanie metylofenidatu na tendencję do podejmowania zachowań ryzykownych u dzieci z tym zespołem. Wykazywały one znacznie większą skłonność do podejmowania pochopnych zachowań bukmacherskich, niż ich zdrowi rówieśnicy. Po zastosowaniu metylofenidatu predyspozycja do takich zachowań w badanej grupie znacząco się zmniejszyła [12]. Inne badanie również przeprowadzone na dzieciach z zespołem ADHD wykazało skuteczność metylofenidatu w redukcji czasu korzystania z internetu [26]. Lek ten okazał się także efektywny w normalizowaniu zachowań decyzyjnych u pacjentów z otępieniem czołowo-skroniowym. W trakcie przyjmowania leku pacjenci wykazywali mniejszą skłonność do podejmowania ryzykownych zachowań [45].

Tolkaapon okazał się skuteczny w łagodzeniu objawów uzależnienia u patologicznych hazardzistów, z kolei olanzapina nie wykazała w badaniach wyższości nad placebo [21, 41]. Wszelako do ogólnie pozytywnego wpływu agonistów dopaminy, ich przyjmowanie przez pacjentów z chorobą Parkinsona znacząco zwiększa ryzyko rozwoju patologicznego hazardu [57].

- **N-acetylocysteina**

N-acetylocysteina jest pochodną aminokwasu cysteiny. Wykazuje działanie mukolityczne w związku z czym głównie stosowana jest w chorobach układu oddechowego.

N-acetylocysteina znajduje również zastosowanie w psychiatrii w leczeniu m.in. choroby Parkinsona i Alzheimera. Mechanizmy jej działania na ośrodkowy układ nerwowy są złożone i nadal niejasne [49, 54].

Przyjmowanie N-acetylocysteiny przyniosło pozytywne efekty w redukcji patologicznego hazardu, a w jednym badaniu osiągnięto skuteczny rezultat aż w 83,3% przypadków w porównaniu do 28,6% w grupie kontrolnej [19, 22]. W związku z powyższym potrzeba przeprowadzenia kolejnych badań z większą liczbą uczestników jest uzasadniona.

7. Wnioski

Niejednokrotnie badania dotyczące skuteczności farmakologii w uzależnieniach behawioralnych przynoszą odmienne rezultaty. Większość badań ogranicza się do niewielkiej ilości badanych pacjentów, co może wpływać na ich odmienne wyniki. Obiecujące rezultaty ukazuje stosowanie leków wpływających na receptory opioidowe, lecz wysokie dawki mogą być źle tolerowane przez pacjentów [23].

Osoby z uzależnieniami behawioralnymi to wysoce heterogenna grupa pacjentów, u których przyczyna popadnięcia w nałóg może mieć odmienne podłoże. U pacjentów mogą także współwystępować inne choroby przyczyniające się do rozwoju zaburzeń poznawczych. Wobec tego istotne jest indywidualne podejście do pacjenta w celu uzyskania zadowalających efektów [58]. Połączenie form niefarmakologicznej pomocy uzależnionym takich jak terapii poznawczo-behawioralnej, terapii rodzinnej z celowaną farmakoterapią wydaje się mieć istotny wpływ na skuteczność leczenia [48].

Wyniki terapii bardzo często były zadowalające również w grupie kontrolnej gdzie pacjenci nie otrzymywali żadnych środków farmakologicznych. W związku z powyższym podjęcie leczenia nawet przy zastosowaniu placebo daje wymierne korzyści [23].

Bibliografia:

1. American Psychiatric Association, & American Psychiatric Association. (2013). DSM 5. American Psychiatric Association, s.70.
2. Bachs L, Waal H. (2003). Handling av opioidavhengige med naltrexon [Naltrexone in the treatment of addiction]. Tidsskr Nor Laegeforen. 12;123(12): s.1665-1667. PMID: 12821984.
3. Beardsley PM., Zhang Y. (2018). Synthetic Opioids. Handb Exp Pharmacol. 252: s.353-381. PMID: 30242482.
4. Blanco C., Petkova E., Ibáñez A., Sáiz-Ruiz J. (2002). A pilot placebo-controlled study of fluvoxamine for pathological gambling. Ann Clin Psychiatry. 14(1): s.9-15. PMID: 12046642.
5. Brand M., Laier C., Young KS. (2014). Internet addiction: coping styles, expectancies, and treatment implications. Front Psychol. 5: s.1256.
6. Cash H, McDaniel K. (2008). Video Games & Your Kids: How Parents Stay in Control. Washington, DC: Idyll Arbor.
7. Chamberlain S. R., & Grant, J. E. (2019). Efficacy of Pharmacological Interventions in Targeting Decision-Making Impairments across Substance and Behavioral Addictions. Neuropsychology review, 29(1): s.93–102.

8. Cieślak P. E. (2013). Od dysforii do depresji. rola dynorfin i receptorów opioidowych kappa w patofizjologii chorób związanych ze stresem. *Kosmos*. 62(4): s.485.
9. Dannon PN., Lowengrub K., Musin E., Gonopolsky Y., Kotler M. (2007). 12-month follow-up study of drug treatment in pathological gamblers: a primary outcome study. *J Clin Psychopharmacol*. 27(6): s.620-624. PMID: 18004130.
10. Davidson Ch. (2008). Cyberdépendance – les multifacettes du jeu. *Forum drogues et autres dependes*. s.1-35.
11. Dell'Osso B., Hadley S., Allen A., Baker B., Chaplin WF., Hollander E. (2008) Escitalopram in the treatment of impulsive-compulsive internet usage disorder: an open-label trial followed by a double-blind discontinuation phase. *J Clin Psychiatry*. PMID: 18312057.
12. DeVito EE., Blackwell AD., Kent L., Ersche KD., Clark L., Salmond CH., Dezsery AM., Sahakian BJ. (2008). The effects of methylphenidate on decision making in attention-deficit/hyperactivity disorder. *Biol Psychiatry*. PMID: 18504036.
13. Du Ys., Jiang W., Vance A. (2010). Longer term effect of randomized, controlled group cognitive behavioural therapy for Internet addiction in adolescent students in Shanghai. *Aust N Z J Psychiatry*. 44(2): s.129–134.
14. Ganong W.F. (2017). *Fizjologia*. Wyd. PZWL. s.258-260.
15. Goodman A. (1990). Addiction: definition and implications. *British Journal of Addic-tion*. 85 s.1403-1408.
16. Grant J. E., Brewer J. A., & Potenza M. N. (2006). The neurobiology of substance and behavioral addictions. *CNS spectrums*, 11(12). s.924-930.
17. Grant JE., Kim SW. (2001). A case of kleptomania and compulsive sexual behavior treated with naltrexone. *Ann Clin Psychiatry*. 13(4): s.229-231. PMID: 11958364.
18. Grant JE., Kim SW., Hartman BK. (2008). A double-blind, placebo-controlled study of the opiate antagonist naltrexone in the treatment of pathological gambling urges. *J Clin Psychiatry*. 69(5): s.783-789. PMID: 18384246.
19. Grant JE., Kim SW., Odlaug BL. (2007). N-acetyl cysteine, a glutamate-modulating agent, in the treatment of pathological gambling: a pilot study. *Biol Psychiatry*. 15;62(6): s.652-657. PMID: 17445781.
20. Grant JE., Kim SW., Potenza MN., Blanco C., Ibanez A., Stevens L., Hektner JM., Zaninelli R. (2003) Paroxetine treatment of pathological gambling: a multi-centre randomized controlled trial. *Int Clin Psychopharmacol*. 18(4): s.243-249. PMID: 12817159.
21. Grant JE., Odlaug BL., Chamberlain SR., Hampshire A., Schreiber LR., Kim SW. (2013). A proof of concept study of tolcapone for pathological gambling: relationships with COMT genotype and brain activation. *Eur Neuropsychopharmacol* 23(11): s.1587-1596. PMID: 23953269.
22. Grant JE., Odlaug BL., Chamberlain SR., Potenza MN., Schreiber LR., Donahue CB., Kim SW. (2014). A randomized, placebo- controlled trial of N-acetylcysteine plus imaginal desensitization for nicotine-dependent pathological gamblers. *J Clin Psychiatry*. 75(1): s.39-45. PMID: 2434532.
23. Grant JE., Potenza MN., Hollander E., Cunningham-Williams R., Nurminen T., Smits G., Kallio A. (2006). Multicenter investigation of the opioid antagonist nalmefene in the

- treatment of pathological gambling. *Am J Psychiatry*: 163(2): s.303-312. PMID: 16449486.
24. Greenfield DN. (2018). Treatment Considerations in Internet and Video Game Addiction: A Qualitative Discussion. *Child Adolesc Psychiatr Clin N Am*. 27(2): s.327-344. PMID: 29502754.
25. Griffiths M.D. (2005). A „components” model of addiction within a biopsychosocial framework. *Journal of Substance Use*. 10, s.191–197.
26. Han DH., Lee YS., Na C., Ahn JY., Chung US., Daniels MA., Haws CA., Renshaw PF. (2009). The effect of methylphenidate on Internet video game play in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Compr Psychiatry*. 50(3): s251-256. PMID: 19374970.
27. Hollander E, DeCaria CM, Finkell JN, Begaz T, Wong CM, Cartwright C. (2000) A randomized double-blind fluvoxamine/placebo crossover trial in pathologic gambling. *Biol Psychiatry*. 1;47(9): s.813-7. PMID: 10812040.
28. Jarczyńska J. (2015). Problematyczne używanie Internetu przez młodzież i młodych dorosłych–przegląd narzędzi do przesiewowej oceny tego zjawiska. *Przegląd Pedagogiczny*. s.122–123.
29. Kaminiów K., Kozak S., Biecka A., Kuźma K., Wyrzykowski M., Kozłowska M., Brożek G. (2020). Skala zjawiska nadużywania smartphonów wśród studentów kierunków medycznych Śląskiego Uniwersytetu Medycznego. *Wydawnictwo Naukowe TYGIEL* s 192-197.
30. Kazuła, A. (2014). Mechanizmy działania selektywnych inhibitorów wychwyty zwrotnego serotoniny (SSRI) w depresji. Legalni użytkownicy nierefundowanych leków psychotropowych w Polsce–badanie pilotażowe. 70(12): s.711-724.
31. Kim SW., Grant JE., Adson DE., Shin YC. (2001) Double-blind naltrexone and placebo comparison study in the treatment of pathological gambling. *Biol Psychiatry*. 1;49(11): s.914-921. PMID: 11377409.
32. Kim SW., Grant JE., Adson DE., Shin YC., Zaninelli R. (2002) A double-blind placebo-controlled study of the efficacy and safety of paroxetine in the treatment of pathological gambling. *J Clin Psychiatry*. PMID: 12088161.
33. Knapik A., Kozłowska M., Kocyan B., Martyniak E., Krzystanek M., Brożek G., & Zejda J. (2021). Uwięzieni w sieci–temperamentalne i osobowościowe predyspozycje uzależnienia od Internetu. *Psychiatria*.
34. Ko CH., Liu GC., Hsiao S., et al. (2009). Brain activities associated with gaming urge of online gaming addiction. *J Psychiatr Res*. 43: s.739–747.
35. Korbut R. (2009). *Farmakologia po prostu*. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego. s.88.
36. Kostowski W. (2006). Podstawowe mechanizmy i teorie uzależnień. *Alkoholizm i Narkomania*. 19(2): s.139-168.
37. Lelonek-Kuleta B. (2012). Uzależnienie od czynności–zdefiniowanie pojęcia, specyfika problemu oraz kierunki diagnozy. *NARKOMANIA* nr 1(57) s.13-18.
38. Lelonek-Kuleta B. (2015). Uzależnienia behawioralne na tle współczesnej wiedzy o uzależnieniach. *Studia Społeczne*. 12(1): s.97-103.
39. Lelonek-Kuleta, B. (2014). Uzależnienia behawioralne–podstawy teoretyczne.

40. Liu QX, Fang XY, Yan Ni, et al. (2015). Multi-family group therapy for adolescent Internet addiction: exploring the underlying mechanisms. *Addict Behav.* 42: s.1–8.
41. McElroy SL., Nelson EB., Welge JA., Kaehler L., Keck PE. Jr. (2008). Olanzapine in the treatment of pathological gambling: a negative randomized placebo-controlled trial. *J Clin Psychiatry.* 69(3): s.433-440. PMID: 18251624.
42. Nordin C., Eklundh T. (1999). Altered CSF 5-HIAA Disposition in Pathologic Male Gamblers. *CNS Spectr.* (12): s.25-33. PMID: 18311105.
43. Popiel A., & Pragłowska, E. (2009). Psychoterapia poznawczo-behawioralna—praktyka oparta na badaniach empirycznych. *Via-Medica: Psychiatria w Praktyce Klinicznej*, 2(3), s.146-155.
44. Pużyński S., Wciórka J. (2000). Klasyfikacja zaburzeń psychicznych i zaburzeń zachowania w ICD-10. Badawcze kryteria diagnostyczne. Kraków: Uniwersyteckie Wydawnictwo Medyczne „Vesalius”, Instytut Psychiatrii i Neurologii.
45. Rahman S., Robbins T.W., Hodges J.R., Mehta M.A., Nestor P.J., Clark L., & Sahakian B.J. (2006). Methylphenidate ('Ritalin') can ameliorate abnormal risk-taking behavior in the frontal variant of frontotemporal dementia. *Neuropsychopharmacology : official publication of the American College of Neuropsychopharmacology.* 31(3): s.651–658
46. Raymond NC., Grant JE., Kim SW., Coleman E. (2002). Treatment of compulsive sexual behaviour with naltrexone and serotonin reuptake inhibitors: two case studies. *Int Clin Psychopharmacol.* 17(4): s.201-205. PMID: 12131605.
47. Rowicka M., (2017). Kontrowersje wokół zaproponowanego w DSM-V zaburzenia grania w gry. „Uzależnienia” s. 21-24.
48. ROWICKA, M. (2015). Uzależnienia behawioralne. *DIALOG MOTYWUJĄCY*, 53-68
49. Samuni Y., Goldstein S., Dean OM., Berk M. (2013). The chemistry and biological activities of N-acetylcysteine. *Biochim Biophys Acta.* 1830(8): s.4117-4129. PMID: 23618697.
50. Siev J., Huppert J.D., Chambless D.L. (2009) Werdykt Gołębia, techniki terapeutyczne i propagowanie metod leczenia o potwierdzonej empirycznie skuteczności. Albiński R. (tłum.). W: Popiel A. red. *Psychoterapia poznawczo-behawioralna — w poszukiwaniu skutecznych metod leczenia*. PTPB, Warszawa. s.11–22.
51. Sławek J., Bogucki A., Kozirowski D., & Rudzińska M. (2016). Agoniści dopaminy w leczeniu choroby Parkinsona i zespołu niespokojnych nóg—rekommendacje ekspertów Polskiego Towarzystwa Choroby Parkinsona i Innych Zaburzeń Ruchowych oraz Sekcji Schorzeń Pozapiramidowych Polskiego Towarzystwa Neurologicznego. *Polski Przegląd Neurologiczny.* 12(1): s.1-14.
52. Słopeń A., Dmitrzak-Węglarz M., Rybakowski F., Rajewski, A., & Hauser J. (2006). Udział czynników genetycznych w etiologii ADHD Badania populacyjne, geny układu amin katecholowych 19. *Psychiatr Pol* 40(1): s.1-12.
53. Stephen M. Stahl. (2010). *Podstawy psychofarmakologii : teoria i praktyk*. Gdańsk: Via Medica. s.186.
54. Tardiolo G., Bramanti P., Mazzon E. (2018). Overview on the Effects of N-Acetylcysteine in Neurodegenerative Diseases. *Molecules.* 13;23(12): s.3305. PMID: 30551603.
55. Wainberg ML., Muench F., Morgenstern J., Hollander E., Irwin TW., Parsons JT., Allen A., O'Leary A. (2006). A double-blind study of citalopram versus placebo in the treatment

- of compulsive sexual behaviors in gay and bisexual men. *J Clin Psychiatry*. 67(12): s. 1968-1973. PMID: 17194276.
56. Waszyńska, K., & Filipiak, M. (2016). Współczesne konteksty psychoterapii i socjoterapii. Wybrane zagadnienia z teorii i praktyki. Wydawnictwo Naukowe UAM. s.270.
57. Weintraub D., Koester J., Potenza MN., Siderowf AD., Stacy M., Voon V., Whetteckey J., Wunderlich GR., Lang AE. (2010). Impulse control disorders in Parkinson disease: a cross-sectional study of 3090 patients. *Arch Neurol*. 67(5): s.589-595. PMID: 20457959
58. Winkler A., Dörsing B., Rief W., Shen Y., & Glombiewski J. A. (2013). Treatment of internet addiction: a meta-analysis. *Clinical psychology review*, 33(2), s.317-329.
59. Yau, Y. H., & Potenza, M. N. (2015). Gambling disorder and other behavioral addictions: recognition and treatment. *Harvard review of psychiatry*. 23(2): s.134–146.
60. Yazdi K., Fuchs-Leitner I., Gerstgrasser NW. (2020). Nalmefene in the Treatment of Internet Pornography Addiction - A Case Report and Review of Literature. *J Addict Med*. 14(4): s.348-351. PMID: 31972764.
61. Young KS. 2009. Understanding online gaming addiction and treatment issues for adolescents. *Am J Ther*. 37: s.355–372.
62. Zaporowska-Stachowiak I., Oduah M. T. A., Celichowska M., Dziuba G., Mikołajczak, A., Perlińska M., & Sopata M. (2020). Opioidy w praktyce klinicznej. *Varia Medica*. 4(1): s.43-51.
63. Żylicz Z. (2004). Antagoniści opioidowi jako leki przeczyszczające. Analiza dostępnych danych. *Polska Medycyna Paliatywna*. 3(2): s.165-170.

7. SEKSUALNOŚĆ KOBIEŃ Z ZESPOŁEM POLICYSTYCZNYCH JAJNIKÓW

Julia Ślęmp, Marta Kowalska, Karolina Bierć

Koło Psychoseksuologiczne przy Klinice Rehabilitacji Psychiatrycznej Katedry Psychiatrii i Psychoterapii SUM w Katowicach

Ul. Ziołowa 45, 40-635 Katowice

E-mail: psych1@sum.edu.pl

1. Wstęp

Zespół policystycznych jajników, inaczej zwany PCOS (ang. Polycystic Ovary Syndrome) jest najczęściej występującym zaburzeniem endokrynologicznym u kobiet. Występuje u ok. 5-20% kobiet w okresie rozrodczym [Azziz i in. 2016].

W literaturze, zespół ten najczęściej opisywany jest jako powiązanie klinicznych i/lub biochemicznych objawów wynikających z nadmiaru androgenów z przewlekłym brakiem owulacji [Franks, McCarthy, Hardy, 2006].

Bardzo często, można natknąć się także na stwierdzenie, że PCOS jest „złodziejem kobiecości”, gdyż zmiany jakie dokonują się u chorych kobiet istotnie korelują z szeroko pojętą kobiecością i atrakcyjnością [Kitzinger i Willmott, 2002].

Określając częstość występowania jawnego zespołu policystycznych jajników, wśród krewnych pierwszego stopnia pacjentek z PCOS, poddano ocenie klinicznej oraz biochemicznej matki oraz siostry 93 pacjentek dotkniętych problemem jakim jest PCOS. Wykazano, że spośród badanych 78 matek i 50 sióstr, odpowiednio 19 (24%) oraz 16 (32%) było dotkniętych PCOS. Zawężenie próby do kobiet przed menopauzą podwyższyło wskaźnik występowania PCOS (35% matek oraz 40% sióstr). Dane te pokazują, że zespół policystycznych jajników jest powszechnym schorzeniem i może występować u każdej kobiety [Kahsar-Miller, MD, Nixon, Boots, LR, Go, RC, Azziz, 2001].

Pomimo wielu badań prowadzonych na temat PCOS, jego patofizjologia nie jest jeszcze do końca jasna. Zespół ten jest bardzo heterogeny względem cech co sugeruje, że zarówno czynniki genetyczne, metaboliczne oraz środowiskowe mają swoje odzwierciedlenie w objawach klinicznych [Rutkowska i Diamanti-Kandarakis, 2016].

Ta endokrynopatia, jest ściśle związana ze znacznym upośledzeniem samopoczucia psychicznego kobiet, a także pogorszeniem jakości ich życia [Coffey, Mason, 2003].

Biorąc pod uwagę seksualność kobiet z zespołem policystycznych jajników należy zaznaczyć, że schorzenie to w dużym stopniu wpływa na satysfakcję seksualną, a także ma negatywny wpływ na funkcjonowanie małżeńskie [Drosdzoł, Skrzypulec, Mazur, Pawlińska-Chmara, 2007; Månsson i in. 2011].

2. Patogeneza

Główna przyczyna zespołu policystycznych jajników nie jest do końca poznana. Najprawdopodobniej wiele czynników ma wpływ na jego rozwój [Patel, 2018; Rutkowska i Diamanti-Kandarakis, 2016].

Nieprawidłowa synteza, a także metabolizm androgenów w jajnikach powoduje zwiększenie liczby pęcherzyków jajnikowych przy jednoczesnym zatrzymaniu ich dojrzewania, a także zaburza wydzielanie GnRH i gonadotropin. Dodatkowo nieprawidłowy metabolizm androgenów odpowiada za maskulinizację oraz sprzyja rozwojowi otyłości, zaburzeń lipidowych i insulinooporności [Azziz i in. 2016; Patel, 2018].

Jako, że u kobiet z PCOS wyjściowy poziom testosteronu, jest podwyższony i jego okołodobowy rytm wydzielania jest zaburzony, udowodniono, że ma on znaczący wpływ na sen a także pobudliwość seksualną. W skrajnych przypadkach może dochodzić do podejmowania seksownii. Termin ten opisywany jest jako zaburzenie kontroli aktywności seksualnej w trakcie snu takiej jak masturbacja [Holka-Pokorska, Jarema, Wichniak, 2014]. Nadwrażliwość przysadki na gonadoliberynę, skutkuje zaburzeniem stosunku LH/FSH. Hormony te są kluczowe w cyklu miesięczkowym. LH, które wydzielane jest stale pobudza syntezę androgenów komórek tekalnych, natomiast FSH w niedoborze zatrzymuje rozwój pęcherzyków jajnikowych i owulację [Patel, 2018]. Zmiany te mają wpływ na zaburzenia ze strony owulacji oraz problem z zajściem w ciążę, co często jest przyczyną stygmatyzacji oraz obniżenia własnej wartości u kobiet z PCOS. Niepłodność w przypadku nieleczzonego zespołu policystycznych jajników bardzo często jest przyczyną rozpadu pożycia seksualnego w małżeństwie jak i w związku [Barth, Catalan, Cherry, Day, 1993; Kitzinger i Willmott, 2002].

Innymi czynnikami mającymi znaczenie w patogenezie PCOS jest upośledzone wydzielanie i aktywność insuliny a także stan zapalny i stres oksydacyjny [Cree-Green i in. 2017; Szydłarska, Grzesiuk, Bar-Andziak, 2010].

Dodatkowo, hipoteza Stefan Franks, Mark I McCarthy, Kate Hardy uznaje, że PCOS ma swój początek już w życiu płodowym. Poparte to zostało badaniem, w którym wykorzystano modele zwierzęce (owca/rezus) i narażono je na wysokie dawki androgenu w okresie prenatalnym. U kobiet, sugeruje się, że narażenie na androgeny podczas rozwoju płodowego jajnika do okresu jego dojrzewania prowadzi do wielu zmian charakterystycznych dla PCOS, a także zaburzeń w wydzielaniu hormonu luteinizującego oraz insulinooporności. Biorąc pod uwagę, że łożysko stanowi skuteczną barierę, nie udowodniono jednak aby środowisko matki wpływało na rozwój PCOS u potomstwa, natomiast zaburzenia metaboliczne w czasie ciąży mogą mieć istotny wpływ na rozwój zespołu u płodu [Franks i in. 2006].

3. Objawy

Objawy Zespołu policystycznych jajników mają swój początek już w okresie dojrzewania, jednakże biorąc pod uwagę ten okres życia, bardzo trudno jest je rozpoznać i zidentyfikować jako PCOS. Są to między innymi: trądzik, nieregularne miesiączki, a także morfologia zespołu policystycznych jajników. [Carmina, Oberfield, Lobo, 2010] Zmiany na tym etapie mogą mieć już początkowy wpływ na obraz własnego ciała, a co za tym idzie – akceptację samej siebie [Kitzinger i Willmott, 2002].

Istotne znaczenie w tym okresie życia przypisuje się trądzikowi. Wykazano, że nasilenie trądziku, negatywnie koreluje z satysfakcją z pożycia seksualnego u chorej, a także wpływa na postrzeganie własnej atrakcyjności [Krawiec i Piotrowska, 2019].

Główne problemy występujące u dojrzałych kobiet z zespołem policystycznych jajników zostały zawarte w diagnostycznych kryteriach Rotterdamskich, są to :

- 1) brak owulacji
- 2) kliniczny i / lub biochemiczny hiperandrogenizm;
- 3) morfologia policystycznych jajników w badaniu ultrasonograficznym

Aby rozpoznać PCOS powinny być spełnione co najmniej 2 z 3 wymienionych kryteriów, dodatkowo w przypadku gdy u kobiety występują zaburzenia owulacji oraz hiperandrogenizm – badanie USG jajników nie jest konieczne aby zdiagnozować PCOS [Witchel, Teede, Peña, 2020].

Zespół policystycznych jajników manifestuje się także wieloma problemami psychospołecznymi. U kobiet dotkniętych tym problemem istnieje większe ryzyko rozwoju depresji, zaburzeń lękowych, a także zaburzeń odżywiania [Cooney i Dokras, 2017; Cooney, Lee, Sammel, Dokras, 2017; Lee i in. 2017]. Dodatkowo, biorąc pod uwagę wymienione wyżej zaburzenia, a także obniżone poczucie własnej wartości u kobiet z PCOS, można stwierdzić, że wpływają one nie tylko na życie seksualne, ale także na satysfakcję seksualną oraz tworzenie związków [Drosdzol i in. 2007; Pastoor i in. 2018].

4. Zaburzenia płodności, a życie seksualne

WHO definiuje niepłodność jako niezdolność do poczęcia, pomimo regularnego stosunku płciowego trwającego dłużej niż 12 miesięcy bez stosowania metod antykoncepcyjnych [Lepecka-Klusek, Pilewska-Kozak, Jakiel, 2012]. Istotą niepłodności u kobiet z zespołem policystycznych jajników jest brak owulacji bądź jej zaburzenia.

Należy pamiętać, że u kobiet poddających się farmakoterapii, zaburzenia płodności nie są tak istotnym problemem, jak w przypadku kobiet nieleczonych. Dzięki dostępności do leczenia kobiety z PCOS bardzo często mają szansę na zajście w ciążę oraz odzyskują nadzieje na posiadanie potomka, co skutecznie poprawia ich samopoczucie [Azziz i in. 2016; Hart, Hickey, Franks, 2004; Patel, 2018].

Niepłodność dotyka ok. 40-94% pacjentek z PCOS [Specjalski, 2013].

Przeprowadzone badania nad występowaniem niepłodności wykazują, że to w jaki sposób kobiety przyjmują informację na temat tego rodzaju zaburzeń płodności jest bardzo zmienne [Jastrzębska, 2017].

Brak możliwości posiadania potomka, wywiera znaczny wpływ na stan psychiczny kobiety, a także pary [Makara-Studzińska, Wdowiak, Bakalczuk G, Bakalczuk S, Kryś, 2012]. Najczęściej występujące konsekwencje zaburzeń płodności to: odczuwanie stresu, stanów depresyjnych, a także lęku [Jastrzębska, 2017]. Wynikają one z tego, że zdiagnozowana niepłodność należy do jednych z bardziej stresujących momentów życiowych, a niepowodzenia w życiu seksualnym i utrudnienia w możliwości posiadania potomka, dodatkowo nasilają ten stres [Chanduszek-Salska i Kossakowska, 2018].

Biorąc pod uwagę kobiety borykające się z problemem niepłodności z różnych przyczyn, wykazano, że w badanej grupie 33,65% kobiet cierpiało na depresję łagodną, a 10,58% umiarkowaną [Makara-Studzinska, Moryłowska-Topolska, Wdowiak, Bakalczuk G, Bakalczuk S, 2010].

Ponadto, udowodniono, że niepłodność znacznie wpływa na postawy rodzinne, postrzeganie seksualności, a także na parach które obarczone są niepłodnością cięży

negatywne piętno społeczne [Ergin i in. 2018]. Brak posiadania dzieci ma także znaczący wpływ dla osób mieszkających w miejscach takich jak Chiny, gdzie bezdzietność uważana jest jako lekceważenie rodzicielstwa, co również prowadzi do obniżenia samooceny [Zhang, Gao, Qin, Chang, Wu X, 2020].

Problem z posiadaniem potomka, zazwyczaj nie dotyczy jedynie kobiety ale także partnera. Próby poczęcia wzbudzają wielkie nadzieje, a kończą się rozczarowaniem, co prowadzi do tego, że akt płciowy ukierunkowany jest tylko na posiadanie potomka. Konsekwencją tego, mogą być nie tylko zaburzenia seksualne w związku, ale także zaburzenia w komunikacji partnerskiej [Kurek i Babiarczyk, 2017].

Pary, które borykają się z problemem niepłodności, często określają zbliżenie jako coś co zostało wpisane w ich harmonogram, w przypadku gdy nie służy ono przyjemności, a jedynie jest czymś przymusowym, przydatne może być skorzystanie z pomocy seksuologa oraz edukacji psychoseksualnej [Cwikel, Gidron, Sheiner E, 2004].

5. Obraz własnego ciała, a satysfakcja seksualna

Wykazano, że PCOS ma znaczący wpływ na satysfakcję seksualną kobiet. W tym schorzeniu znaczącą rolę przypisuje się otyłości oraz hirsutyzmowi (nadmiar męskiego owłosienia na ciele), gdyż zmiany te w dużym stopniu przyczyniają się do obniżenia wartości danej osoby i świadomości seksualnej [Hahn i in. 2005]. W literaturze zespół ten określany jest „złodziejem kobiecości” co dość często przyczynia się do dużej stygmatyzacji i niesie on daleko idące konsekwencje w postrzeganiu swojej „kobiecości” przez chorą [Kitzinger i Willmott, 2002].

W badaniach dotyczących wpływu hirsutyzmu na zachorowalność psychiczną kobiet z PCOS wykazano, że kobiety obarczone tym problemem częściej doświadczają trudności psychologicznych, a także społecznych, co w dużej mierze wpływa na jakość oraz ilość interakcji seksualnych z partnerem [Barth i in. 2011]. Dodatkowo, nadmiar męskiego owłosienia na ciele kobiety może w dużej mierze przyczyniać się nie tylko do poczucia dewiacji, ale także zaburzeń tożsamości płciowej [Keegan, Liao, Boyle, 2003]. Wsparcie psychologiczne ma ogromny wpływ na życie kobiety z hirsutyzmem [Lipton, Sherr, Elford, Rustin, Clayton, 2006].

Inną z demonstracji klinicznych PCOS jest otyłość. Mimo nieścisłości co do wpływu otyłości na zaburzenia seksualne u kobiet, wykazano, że kobiety otyłe są w większym stopniu narażone na ich rozwój niż osoby z prawidłową masą ciała [Ferraresi, Lara, Reis, Rosa e Silva, 2013].

Omawiając wpływ poczucia własnej wartości należy zauważyć, że jest ona po części predykatorem satysfakcji seksualnej w związku [Larson, Anderson, Holman, Niemann, 1998]. Inną składową mającą wpływ na satysfakcję seksualną jest depresja. Jak nam wiadomo, u kobiet z PCOS i problemem niepłodności, depresja występuje znacznie częściej niż u kobiet zdrowych [Jastrzębska, 2017; Makara-Studzinska i in. 2010]. Zaburzenie to, także w dużej mierze przyczynia się do rozwoju zaburzeń seksualnych, gdyż nazywana jest mediatorem żeńskich funkcji seksualnych [Bancroft, Loftus, Long, 2003].

Problemem u kobiet dotkniętych zespołem policystycznych jajników mogą być zaburzenia dotyczące pożądania seksualnego, a także trudności w osiągnięciu orgazmu [Jones, Hall, Lashen, Balen, Ledger, 2011]. Innym istotnym problemem może być

doświadczenie bólu narządów płciowych podczas stosunku seksualnego [Hahn i in. 2005]. Stan ten opisywany jest bardzo często jako wulwodynia. Dyskomfort odczuwany podczas aktu seksualnego może powodować lęk przed stosunkiem oraz nie pozwala chorym kobietom na odczucie przyjemności, co sprawia, że stosunki płciowe są oganiczane, gdyż wiążą się one z negatywnymi doznaniem [Kocur, 2012].

6. Podsumowanie

Zmiany hormonalne w zespole policystycznych jajników mają istotny wpływ na funkcjonowanie kobiet [Azziz i in. 2016; Franks i in. 2006; Patel, 2018]. Głównym problemem u chorych jest maskulinizacja, zaburzenia płodności, a także kłopoty z utrzymaniem stałej masy ciała. Zmiany te mają istotny wpływ na kondycję psychiczną oraz życie seksualne [Cooney i Dokras, 2017; Cooney i in. 2017; Drosdzol i in. 2007; Hahn i in. 2005; Lee i in. 2017; Pastoor i in. 2018; Witchel i in. 2020].

Zaburzenia dotyczące płodności, występują stosunkowo często w populacji kobiet objętej PCOS, a brak terapii farmakologicznej przyczynia się do ich pogłębienia. Zmiany te powodują trudności z zajściem w ciążę, co często staje się tematem tabu w związkach oraz ukierunkowania aktu seksualnego jedynie w celu posiadania potomka [Cwikel i in. 2004; Chanduszko-Salska i Kossakowska, 2018; Hart i in. 2004; Kurek i Babiarczyk, 2017; Makara-Studzińska i in. 2012; Specjalski R, 2013].

Maskulinizacja, a także otyłość w dużej mierze przyczynia się do błędnego postrzegania własnego ciała przez kobietę, a także poczucia własnej seksualności [Hahn i in. 2005; Kitlinger i Willmott, 2002]. Dodatkowo, należy zaznaczyć, że u kobiet z PCOS i zaburzonym obrazem własnego ciała częściej dochodzi do depresji oraz problemów z tożsamością płciową [Jastrzębska, 2017; Keegan i in. 2003; Makara-Studzinska i in. 2010].

Problem seksualności u kobiet z zespołem policystycznych jajników jest dość często lekceważony, gdyż istotną rolę przypisuje się zmianom hormonalnym, które mają wpływ na rozwój pozostałych zaburzeń. Nie należy jednak pomijać sfery seksualnej i w przypadku tego typu problemów, pomocna może być terapia oraz wsparcie psychologa, bądź seksuologa [Lipton i in. 2006].

Bibliografia:

1. Azziz, R., Carmina, E., Chen, Z., Dunaif, A., Laven, JS, Legro, RS, ... & Yildiz, BO (2016). Zespół policystycznych jajników. *Nature reviews Disease primers*, 2 (1), 1-18.
2. Bancroft J, Loftus J, Long JS. Distress about sex: a national survey of women in heterosexual relationships. *Arch Sex Behav*. 2003 Jun;32(3):193-208. doi: 10.1023/a:1023420431760. PMID: 12807292.
3. Barth JH, Catalan J, Cherry CA, Day A. Psychological morbidity in women referred for treatment of hirsutism. *J Psychosom Res*. 1993 Sep;37(6):615-9. doi: 10.1016/0022-3999(93)90056-1. PMID: 8410747.
4. Carmina E, Oberfield SE, Lobo RA. Rozpoznanie zespołu policystycznych jajników u młodzieży. *Am J Obstet Gynecol*. Wrzesień 2010; 203 (3): 201.e1-5. doi: 10.1016 / j.ajog.2010.03.008. Epub 2010 1 maja PMID: 20435290.

5. Chanduszek-Salska, J., & Kossakowska, K. (2018). Stres a objawy depresji i sposoby radzenia sobie u kobiet z niepłodnością i kobiet w ciąży wysokiego ryzyka. *Acta Universitatis Lodzensis. Folia Psychologica*, (22), 73-96.
6. Coffey, S. i Mason, H. (2003). Wpływ zespołu policystycznych jajników na jakość życia związaną ze stanem zdrowia. *Gynecological Endocrinology*, 17 (5), 379–386.
7. Cooney, LG i Dokras, A. (2017). Depresja i lęk w zespole policystycznych jajników: etiologia i leczenie. *Aktualne doniesienia psychiatryczne*, 19 (11), 1-10.
8. Cooney, LG, Lee, I., Sammel, MD i Dokras, A. (2017). Wysoka częstość występowania umiarkowanych i ciężkich objawów depresyjnych i lękowych w zespole policystycznych jajników: przegląd systematyczny i metaanaliza. *Rozmnażanie człowieka*, 32 (5), 1075-1091.
9. Cree-Green M, Rahat H, Newcomer BR, Bergman BC, Brown MS, Coe GV, Newnes L, Garcia-Reyes Y, Bacon S, Thurston JE, Pyle L, Scherzinger A, Nadeau KJ. Insulin Resistance, Hyperinsulinemia, and Mitochondria Dysfunction in Nonobese Girls With Polycystic Ovarian Syndrome. *J Endocr Soc*. 2017 Jun 1;1(7):931-944. doi: 10.1210/js.2017-00192. PMID: 29264544; PMCID: PMC5686696.
10. Cwikel J., Gidron Y., Sheiner E.: Psychological interactions with infertility among women, *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2004, 117 (2), 126–130. doi:10.1016/j.ejogrb.2004.05.004. PMID: 15541845.
11. Drosdzol, A., Skrzypulec, V., Mazur, B., & Pawlińska-Chmara, R. (2007). Jakość życia i satysfakcja seksualna małżeńska kobiet z zespołem policystycznych jajników. *Folia histochemica et cytobiologica*, 45 (I), 93–97.
12. Ergin RN, Polat A, Kars B, Öztekin D, Sofuoğlu K, Çalışkan E. Social stigma and familial attitudes related to infertility. *Turk J Obstet Gynecol*. 2018 Mar;15(1):46-49. doi: 10.4274/tjod.04307. Epub 2018 Mar 29. PMID: 29662716; PMCID: PMC5894536.
13. Ferraresi SR, Lara LA, Reis RM, Rosa e Silva AC. Changes in sexual function among women with polycystic ovary syndrome: a pilot study. *J Sex Med*. 2013 Feb;10(2):467-73. doi: 10.1111/jsm.12011. Epub 2012 Dec 4. PMID: 23210985.
14. Franks S, McCarthy MI, Hardy K. Development of polycystic ovary syndrome: involvement of genetic and environmental factors. *Int J Androl*. 2006 Feb;29(1):278-85; discussion 286-90. doi: 10.1111/j.1365-2605.2005.00623.x. Epub 2005 Dec 22. PMID: 16390494.
15. Hahn S, Janssen OE, Tan S, Pleger K, Mann K, Schedlowski M, Kimmig R, Benson S, Balamitsa E, Elsenbruch S. Clinical and psychological correlates of quality-of-life in polycystic ovary syndrome. *Eur J Endocrinol*. 2005 Dec;153(6):853-60. doi: 10.1530/eje.1.02024. PMID: 16322391.
16. Hahn S, Janssen OE, Tan S, Pleger K, Mann K, Schedlowski M, Kimmig R, Benson S, Balamitsa E, Elsenbruch S. Clinical and psychological correlates of quality-of-life in polycystic ovary syndrome. *Eur J Endocrinol*. 2005 Dec;153(6):853-60. doi: 10.1530/eje.1.02024. PMID: 16322391.
17. Hart, R., Hickey, M. i Franks, S. (2004). Definicje, rozpowszechnienie i objawy zespołu policystycznych jajników i zespołu policystycznych jajników. *Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynecology*, 18 (5), 671-683.

18. Holka-Pokorska, J., Jarema, M., & Wichniak, A. (2014). Androgeny–wspólny marker biologiczny zaburzeń snu oraz wybranych dysfunkcji seksualnych?. *Psychiatr. Pol.*, 48(4), 701-714.
19. Jastrzębska, J. (2017). Psychologiczne aspekty niepłodności z perspektywy różnic międzyplciowych i uwarunkowań kulturowych. *Kwartalnik Naukowy Fides et Ratio*, 1(29), 227-233.
20. Jones GL, Hall JM, Lashen HL, Balen AH, Ledger WL. Health-related quality of life among adolescents with polycystic ovary syndrome. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs.* 2011 Sep-Oct;40(5):577-88. doi: 10.1111/j.1552-6909.2011.01279.x. PMID: 22273414.
21. Kahsar-Miller, MD, Nixon, C., Boots, LR, Go, RC, & Azziz, R. (2001). Częstość występowania zespołu policystycznych jajników (PCOS) u krewnych pierwszego stopnia pacjentek z PCOS. *Płodność i bezpłodność*, 75 (1), 53–58.
22. Keegan A, Liao LM, Boyle M. 'Hirsutism': a psychological analysis. *J Health Psychol.* 2003 May;8(3):327-45. doi: 10.1177/13591053030083004. PMID: 14670212.
23. Kitzinger C, Willmott J. 'The thief of womanhood': women's experience of polycystic ovarian syndrome. *Soc Sci Med.* 2002 Feb;54(3):349-61. doi: 10.1016/s0277-9536(01)00034-x. PMID: 11824912.
24. Kocur, D. (2012). Funkcjonowanie seksualne oraz sytuacja psychologiczna kobiet chorych na wulwodynię. *Seksuologia Polska*, 10(1), 15-20.
25. Krawiec, A., & Piotrowska, A. (2019). Dysfunkcje seksualne a leczenie izotretynoiną.
26. Kurek, G., & Babiarczyk, B. (2017). Problemy bio-psycho-społeczne kobiet w wieku rozrodczym z zespołem policystycznych jajników. *Polski Przegląd Nauk o Zdrowiu*, 1(50), 7-15.
27. Larson JH, Anderson SM, Holman TB, Niemann BK. A longitudinal study of the effects of premarital communication, relationship stability, and self-esteem on sexual satisfaction in the first year of marriage. *J Sex Marital Ther.* 1998 Jul-Sep;24(3):193-206. doi: 10.1080/00926239808404933. PMID: 9670124.
28. Lee, I., Cooney, LG, Saini, S., Smith, ME, Sammel, MD, Allison, KC i Dokras, A. (2017). Zwiększone ryzyko zaburzeń odżywiania w zespole policystycznych jajników. *Płodność i bezpłodność*, 107 (3), 796-802.
29. Lepecka-Klusek, C., Pilewska-Kozak, A. B., & Jakiel, G. (2012). Niepłodność w świetle definicji choroby podanej przez WHO. *Medycyna Ogólna i Nauki o Zdrowiu*, 18(2).
30. Lipton MG, Sherr L, Elford J, Rustin MH, Clayton WJ. Women living with facial hair: the psychological and behavioral burden. *J Psychosom Res.* 2006 Aug;61(2):161-8. doi: 10.1016/j.jpsychores.2006.01.016. PMID: 16880018.
31. Makara-Studzinska, M., Moryłowska-Topolska, J., Wdowiak, A., Bakalczuk, G., & Bakalczuk, S. (2010). Anxiety and depression in women cured due to infertility. *Przegląd Menopauzalny*, 14(6), 414.
32. Makara-Studzińska, M., Wdowiak, A., Bakalczuk, G., Bakalczuk, S., & Kryś, K. (2012). Problemy emocjonalne wśród par leczonych z powodu niepłodności. *Seksuologia Polska*, 10(1), 28-35.
33. Månsson, M., Norström, K., Holte, J., Landin-Wilhelmsen, K., Dahlgren, E., & Landén, M. (2011). Seksualność i dobrostan psychiczny kobiet z zespołem policystycznych

- jajników w porównaniu ze zdrowymi osobami z grupy kontrolnej. Europejski dziennik położnictwa i ginekologii i biologii rozrodu , 155 (2), 161-165.
34. Pastoor, H., Timman, R., de Klerk, C., Bramer, WM, Laan, ET i Laven, JS (2018). Funkcje seksualne kobiet z zespołem policystycznych jajników: przegląd systematyczny i metaanaliza. *Biomedycyna reprodukcyjna online* , 37 (6), 750-760.
35. Patel S. Zespół policystycznych jajników (PCOS), zapalna, ogólnoustrojowa endokrynopatia związana ze stylem życia. *J Steroid Biochem Mol Biol*. 2018 wrzesień; 182: 27-36. doi: 10.1016 / j.jsbmb.2018.04.008. Epub 2018, 17 kwietnia. PMID: 29678491.
36. Rutkowska, AZ, & Diamanti-Kandarakis, E. (2016). Zespół policystycznych jajników i toksyny środowiskowe. *Płodność i bezpłodność* , 106 (4), 948-958.
37. Specjalski R Zaburzenia psychoseksualne u kobiet z zespołem policystycznych jajników. *Piel Pol*. 2013;3(49):230–234.
38. Szydlarska, D., Grzesiuk, W., & Bar-Andziak, E. (2010). Kontrowersje wokół patogenezy zespołu policystycznych jajników. *Endokrynologia, Otyłość i Zaburzenia Przemiany Materii*, 6(3), 141-146.
39. Witchel SF, Teede HJ, Peña AS. Curtailing PCOS. *Pediatr Res*. 2020 Jan;87(2):353-361. doi: 10.1038/s41390-019-0615-1. Epub 2019 Oct 18. PMID: 31627209.\
40. Witchel, SF, Oberfield, SE i Peña, AS (2019). Zespół policystycznych jajników: patofizjologia, prezentacja i leczenie z naciskiem na dorastające dziewczynki. *Journal of the Endocrine Society* , 3 (8), 1545–1573. <https://doi.org/10.1210/js.2019-00078>. Zhang D, Gao J, Qin H, Chang H, Wu X. Phenotypic features and fertility outcomes of women with polycystic ovary syndrome: The effect of quality of life. *J Obstet Gynaecol Res*. 2020 Oct 14. doi: 10.1111/jog.14478. Epub ahead of print. PMID: 33090690.

8. PRZEGLĄD WŁAŚCIWOŚCI ANTYOKSYDACYJNYCH ORAZ LECZNICZYCH MIODU PSZCZELEGO

Anita Świerż, Natalia Tarasek, Agata Wójsik, Marta Wyjadłowska

Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

Wydział Nauk Farmaceutycznych w Sosnowcu

Studenckie Koło Naukowe przy Katedrze i Zakładzie Farmacji Fizycznej w Sosnowcu

ul. Jagiellońska 4, 41-200 Sosnowiec

E-mail: wrogoz@sum.edu.pl

1. Wstęp

Miód to gęsta, lepka, płynna substancja o słodkim smaku, z czasem krystalizująca, przy czym wszystkie te właściwości zależą od rodzaju nektaru, z którego został on wyprodukowany [Kadej i Smolis, 2015]. Główne rodzaje miodu ze względu na pochodzenie to miód kwiatowy lub nektarowy, który jest otrzymywany z nektaru roślinnego, a także miód spadziowy, który jest uzyskiwany głównie z wydzielin mszyc i czerwiu żerujących na drzewach liściastych i iglastych. Miód produkują pszczoły miodne (*Apis mellifera*) z nektaru roślin miododajnych, wydzielin żywych części roślin oraz wydzielin owadów żyjących na tych roślinach [Dz.U. L 10 z 12.1.2002]. Do produktów pochodzenia pszczelego zaliczamy także pyłek kwiatowy, воск, jad, mleczko pszczele, pierzgę oraz propolis (kit pszczeli). Produkty te dzięki swoim właściwościom cenione są w wielu dziedzinach, m.in. w dietetyce, medycynie oraz kosmetologii [Dubiago, Nowak, Klimowicz, 2018].

2. Właściwości przeciwutleniające miodu pszczelego

Organizm człowieka narażony jest na szkodliwe działanie utleniające wolnych rodników, które w wysokim stężeniu mogą przyczyniać się m.in. do indukcji uszkodzeń materiału genetycznego, różnego rodzaju białek bądź peroksydacji lipidów w komórce, co w konsekwencji może skutkować powstaniem wielu groźnych chorób. Terminu „wolne rodniki” używa się w odniesieniu do atomów bądź cząsteczek posiadających jeden lub większą liczbę niesparowanych elektronów i które są zdolne do samodzielnego istnienia. Zaliczamy do nich m.in. anionorodnik nadadtlenkowy ($O_2^{\bullet-}$) i rodnik hydroksylowy ($OH^{\bullet}$) [Bartosz, 2003; Puzanowska-Tarasiewicz, Starczewska, Kuźmicka, 2008].

Miód pszczeli może być uznawany jako potencjalny środek terapeutyczny dzięki obecności w swoim składzie substancji przeciwutleniających, które ze względu na zdolność neutralizacji wolnych rodników stwarzają możliwość ochrony organizmu przed ich szkodliwym działaniem, zapobiegając różnym ostrym i przewlekłym zaburzeniom.

Skład chemiczny miodów pszczelich jest bardzo zróżnicowany, zależy bowiem od źródła botanicznego, warunków klimatycznych i środowiska [Bogdanov, 2006; Bogdanov, Jurendic, Sieber, Gallmann, 2008; Persano, Piro, 2004; Stagos i in., 2012]. Miód jest stężonym wodnym roztworem takich węglowodanów jak fruktoza, glukoza, a także innych oligosacharydów (tj. maltoza czy sacharoza) [Bogdanov, 2008; Doner, 1977; Siddiqui, 1970]. Do substancji antyoksydacyjnych będących równocześnie najważniejszymi składnikami miodu pszczelego zalicza się: kwasy fenolowe, kwas askorbinowy, flawonoidy, karotenoidy,

enzymy (np. katalaza, oksydaza glukozowa), kwasy aromatyczne, białka oraz wolne aminokwasy. Uważa się, że związki fenolowe oraz flawonoidy takie jak kemferol, kwercetyna, chryzyna, pinobanksin, luteolina, apigenina, pinocembryna, genisteina, hesperydyna, kwas galusowy, kwas ferulowy, kwas elagowy, kwas syringowy, kwas kawowy zawarte w miodzie są w dużej mierze odpowiedzialne za ugruntowaną aktywność przeciwutleniającą [Ahmed i in., 2018]. Są silnymi zmiataczami rodników peroksydowych ze względu na obecność wysokiej mobilności wodoru w ich strukturach molekularnych [Al-Mamary, Al-Meer, Al-Habori, 2002; Aruoma, 1994; Halliwell, 1990]. Uwzględniając właściwości funkcjonalne antyoksydacyjnych związków chemicznych wchodzących w skład miodu, są one szczególnie interesujące w badaniach medycznych i żywieniowych. Mimo że wymienione składniki stanowią niewielką część miodu w znaczący sposób przyczyniają się do jego korzystnego wpływu na zdrowie. Z uwagi na jego właściwości lecznicze coraz częściej przeprowadza się badania koncentrujące się na dokładnym poznaniu mechanizmów antyoksydacyjnych poszczególnych związków biochemicznych wchodzących w jego skład. Z badań, które zostały przedstawione wynika, że miód wskutek swoich przeciwutleniających właściwości jest w stanie w wysokim stopniu obniżyć poziom wolnych rodników stanowiących potencjalne zagrożenie dla organizmu. Przyczynia się do zapobiegania wielu chorobom o podłożu rodnikowym, tj. alergii, cukrzycy, choroby sercowo-naczyniowej czy nowotwory [Ahmed i in., 2018].

Chua, Rahaman, Adnan oraz Eddie Tan [2013] przeprowadzili badania mające na celu dokładne poznanie działania wybranych przeciwutleniaczy wchodzących w skład miodu. W tym celu przebadano trzy powszechnie stosowane rodzaje miodów w Malezji, czyli miód akacjowy, Tualang, Gelam. Porównano ich właściwości antyoksydacyjne w odniesieniu do ich komponentów biochemicznych takich jak fenol i ogół witamin rozpuszczalnych w wodzie (witamina B1, B2, B3, B9, B12 oraz witamina C). Wykryto szereg kwasów fenolowych, stosując metodę UPLC-MS/MS (ang. *ultra-performance liquid chromatography – tandem mass spectrometer*), skanowanie metodą EPI (ang. *enhanced product ion*) oraz MRM (ang. *multiple reaction monitoring*). Dzięki metodzie RP-HPLC (ang. *reverse phase – high-performance liquid chromatography*) udowodniono występowanie witamin rozpuszczalnych w wodzie. Za pomocą testu DPPH (2,2-difenylo-1-pikrylhydrazylu) zmierzono aktywność zmiatania wolnych rodników (jako kontrolę pozytywną użyto kwasu askorbinowego) i wykazano, że miód Gelam jest najbardziej wydajny jako zmiatacz wolnych rodników w porównaniu do dwóch pozostałych miodów. Stwierdzono również, że witaminy rozpuszczalne w wodzie są kluczowymi składnikami przyczyniającymi się do zdolności antyoksydacyjnej miodu.

Interesujące są również badania, które zostały przeprowadzone przez Dimitrios Stagos i in. [2018], których celem było zbadanie działania przeciwutleniającego 21 rodzajów miodów pochodzących z Góry Olimp – regionu słynącego z dużej różnorodności roślin. Zdolność zmiatania wolnych rodników oznaczono posługując się testem rodnikowym DPPH jak i testem kationowego rodnika kwasu ABTS (2,2'-azino-bis(3-etylobenzotiazolino-6-sulfonowego)). W przypadku obu tych testów wszystkie eksperymenty przeprowadzono minimum dwa razy w trzech seriach. Udowodniono, że niektóre z 21 rodzajów badanych miodów wykazywały znacznie silniejsze działanie antyoksydacyjne. Badacze wykonali również doświadczenie, którego celem była ocena całkowitej zawartości fenoli (TPC - ang.

total phenolic contents) oraz ich działania we wszystkich próbach badanych, korzystając ze zmodyfikowanej metody Folina-Ciocalteu (F-C) [Singleton, Orthofer, Lamuela-Raventós, 1999]. Ustalono, że miody wyróżniające się wysokim TPC znacząco przyczyniły się do zwiększenia aktywności antyoksydacyjnej.

Aktywność przeciwutleniająca może zostać wykorzystana do ustalenia odmiany miodu, co stało się powodem badań Dżugan, Tomczyk, Sowy oraz Grabek–Lejko [2018]. Jako materiału do analizy użyto 90 próbek polskich miodów odmianowych uzyskanych z pasiek (rzepakowy, lipowy, nawłociowy, mniszkowy, gryczany, wielokwiatowy, spadziowy). Próbkę miodu badano metodami fotochemiluminescencji z użyciem zestawów ACW (ang. *antioxidant capacity of water-soluble substances*) i ACL (ang. *antioxidant capacity of lipid-soluble substances*). Punktem odniesienia było zastosowanie metod DPPH oraz FRAP (ang. *ferric ion reducing antioxidant parameter*). Zmierzono także całkowitą zawartość fenoli metodą F-C. Niezależnie od stosowanej metody stwierdzono, że najsilniejszą aktywność przeciwutleniającą wykazuje gryka, a najsłabszą miód rzepakowy. Ponadto z ich badań wynika, że oddzielenie odmian miodu za pomocą analizy głównych składowych i metod klastrowania wskazuje, że aktywność przeciwutleniająca stanowi przydatny parametr do ustalenia jego botanicznego pochodzenia.

Przeprowadzono badania na grupie ochotników, podając im miód gryczany w ilości 1,5 g/kg masy ciała, a następnie po upływie 2 i 6 godzin określano całkowite wiązanie wolnych rodników (TRAP – ang. *total radical trapping parameter*) w surowicy krwi. Wykazano, że miód gryczany charakteryzujący się wysoką aktywnością przeciwutleniającą *in vitro* (zawierający 20 mg/kg kwasu hydroksybenzoesowego i 3 mg/kg kwasu hydroksycynamonowego) oraz miód o niskiej aktywności przeciwutleniającej *in vitro* (zawierający 2,5 mg/kg kwasu hydroksybenzoesowego i 2 mg/kg kwasu hydroksycynamonowego) po dwóch godzinach od podania podwyższyły o 25% i 15% TRAP w surowicy krwi, natomiast po 6 godzinach od momentu podania dodatkowo o 26,9% i o 12% [Kędzia, Hołderna-Kędzia, 2006; Schramm i in., 2003].

Badania przeprowadzone przez Al-Waili N.S. [2004] miały na celu analizę wpływu codziennego spożywania miodu na różne parametry krwi. W badaniach wzięło udział siedmiu mężczyzn oraz trzy kobiety (średnio w wieku 20-45 lat). Podczas okresu kontrolnego trwającego dwa tygodnie grupa badana otrzymywała ściśle kontrolowaną dietę, która następnie została wzbogacona codziennym spożyciem 1,2 g/kg masy ciała miodu (rozpuszczonego w 250 ml wody) podczas 2-tygodniowego okresu testowego. Pod koniec okresu próbnego i okresu testowego od ochotników pobierano próbkę krwi (na czczo), która była poddana dokładnej analizie (oznaczano m.in. stężenie glukozy, minerałów, kwasu moczowego, żelaza, β -karotenu, reduktazy glutationowej). Wyniki wykazały, że miód wzmacnia działanie przeciwutleniaczy. Przykładowo zwiększył stężenie witaminy C we krwi o 47%, β -karotenu o 3%, kwasu moczowego o 12% i reduktazy glutationu o 7%, żelaza w surowicy o 20% i obniżył poziom ferrytyny w osoczu o 11% w stosunku do kontroli.

3. Właściwości lecznicze miodu

Proces pozyskiwania miodu składa się z wielu etapów, które mają wpływ na jego skład chemiczny, a w konsekwencji na jego właściwości lecznicze [Dubiago i in., 2018]. Od pewnego czasu zaobserwowano, że miód doskonale radzi sobie z zaburzeniami wątroby,

układu sercowo-naczyniowego czy problemami żołądkowo-jelitowymi [Ezz El-Arab, Girgis, Hegazy, Abd El-Khalek, 2006]. Do dziś trwają badania dotyczące wpływu suplementacji miodu na choroby cywilizacyjne, np. cukrzyca, choroby nowotworowe, choroby przewodu pokarmowego czy infekcje grzybicze i wirusowe.

Miód spełnia wiele z wymaganych w dzisiejszych czasach kryteriów stawianych nowoczesnym opatrunkom [Simka, 2006]. Jest substancją lepłą o charakterze półpłynnym, przez co stosowany jako opatrunek może stanowić barierę między raną a środowiskiem zewnętrznym. Ponadto zapewnia wilgotne środowisko, co chroni ranę przed wysuszeniem i zapobiega hamowaniu procesów gojenia rany [Simka, 2006; Zumla i Lulat, 1989]. Ze względu na to, że opatrunek wykonany przy użyciu miodu nie przywiera ściśle do powierzchni rany może on zostać zmieniony w sposób bezbolesny w porównaniu z innymi rodzajami opatrunków [Simka, 2006]. W przypadku ran o niezbyt przyjemnym zapachu opatrunki z zastosowaniem miodu ograniczają przykrą woń. Jest to związane ze zmianą źródła energii bakterii obecnych w ranie. Zamiast aminokwasów i peptydów, których metabolizm jest skutkiem przykrych zapachów, wykorzystują one zawarte w miodzie cukry proste [Molan, 1999; Simka, 2005, 2006; Zumla i Lulat, 1989]. Ponadto stwierdzono, że ułatwia oczyszczanie rany, zmniejsza stan zapalny i stymuluje regenerację tkanek [Oryan, Alemzadeh, Moshiri, 2016]. Działanie przeciwbakteryjne wynika z kilku ważnych właściwości. Mowa tutaj o pochłanianiu przez miód wilgoci ze środowiska, co powoduje odwodnienie bakterii, oraz stosunkowo niskim pH miodu w granicach 3.2-4.5 zapewniającym kwasowość na poziomie, który jest w stanie zahamować wzrost większości mikroorganizmów. Działanie przeciwbakteryjne jest również możliwe przez wytwarzanie nadtlenu wodoru i obecność kilku fitochemicznych czynników [Emsen, 2007; Simon i in., 2009]. Mokhtari, Sanati, Abdolahi, Hosseini [2019] przeprowadzili badanie, którego celem była ocena wpływu miodu na gojenie się ran po ekstrakcji zęba u dzieci w wieku 4-9 lat. Pacjentów podzielono na dwie grupy: pierwsza, w której dentysta umieścił warstwę miodu w miejscu usuniętego zęba, i druga grupa, w której miód nie został użyty. Zauważono, że rozmiary ran po 3 i 7 dniu znacząco uległy zmniejszeniu, jednak rozmiary rany po ekstrakcji zęba w grupie, gdzie zastosowano miód były dużo mniejsze niż w grupie bez jego dodatku, co świadczy o tym, że miód przyspiesza proces gojenia ran po usunięciu zębów u dzieci.

Miód znalazł również zastosowanie w leczeniu ran chirurgicznych po usunięciu nowotworu – pierwszy raz został użyty do leczenia ran po operacji usunięcia nowotworu sromu. W badaniu wzięło udział 12 pacjentek, u których w materiale pooperacyjnym wykryto obecność bakterii chorobotwórczych m.in. *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Clostridium perfringens* i stwierdzono, że stosowanie nierozcieńczonego miodu bezpośrednio na rany po zabiegu usunięcia nowotworu sromu we wszystkich przypadkach po 3-6 dniach spowodowało zabicie bakterii obecnych w ranie i pełne wyleczenie w czasie 6-8 tygodni [Cavanagh, Beazley, Ostapowicz, 1970; Kędzia i Hołderna-Kędzia, 2015]. Sukces odniosło również bezpośrednie zastosowanie miodu do leczenia wrzodów martwiczych powstałych w przebiegu nowotworu piersi i doprowadziło to do ich całkowitego wyleczenia [Keast-Butler, 1980; Kędzia i Hołderna-Kędzia, 2015]. Kolejnym przykładem jest leczenie głębokich owrzodzeń nowotworowych skóry w przebiegu raka kolczystokomórkowego skóry. Po 2-3 tygodniach stosowania opatrunku z miodu

powstałe rany w wyniku nowotworu ulegały wyleczeniu [Efem, 1988; Kędzia i Hołderna-Kędzia, 2015].

Wykonano liczne badania, na podstawie których stwierdzono korzystny wpływ spożywania miodu u chorych na cukrzycę typu I i typu II. W swoich badaniach Al-Waili [2004] stwierdził, że miód zmniejszył stężenie lipidów we krwi, homocysteiny i białka C-reaktywnego u osób zdrowych i hiperlipidemicznych. U osób chorych na cukrzycę miód powodował niższy wzrost stężenia glukozy w osoczu niż przy zastosowaniu dekstrozy i sacharozy. Celem badań Erejuwa i in. [2010] było sprawdzenie czy miód może zmniejszyć hiperglikemię i złagodzić stres oksydacyjny w nerkach szczurów z cukrzycą wywołaną przez streptozotocynę. Wyniki badań potwierdziły ich przypuszczenia i doszli do wniosków, że miód wywiera działanie hipoglikemiczne, obniża peroksydację lipidów, łagodzi stres oksydacyjny, zmniejsza aktywność katalazy, peroksydazy glutationowej, reduktazy glutationowej i transferazy S-glutationowej, natomiast znacznie podnosi aktywność dysmutazy ponadtlenkowej u badanych szczurów. Ponadto zauważyli oni spadek masy ciała u badanej populacji szczurów chorych na cukrzycę. Bahrami i in. [2009] w swoich badaniach przeprowadzonych na pacjentach ze stwierdzoną cukrzycą doszli do wniosków, że miód wpływa korzystnie na profil lipidowy i na masę ciała, jednakże po 8 tygodniowej suplementacji miodem u pacjentów zaobserwowano wzrost hemoglobiny glikowanej. Dowodzi to zatem, że należy zachować ostrożność u pacjentów z cukrzycą, którzy przechodzą na dietę skoncentrowaną wyłącznie na miodzie [Jagiello, Kołeczek, Horochowska, Zdrojewicz, Głowaczewska, 2018].

4. Podsumowanie

Miód wykazuje właściwości lecznicze, działanie przeciwdrobnoustrojowe, przeciwzapalne i przeciwnowotworowe. Ponadto dzięki jego właściwościom antyoksydacyjnym miód skutecznie neutralizuje szkodliwe działanie utleniające wolnych rodników, na które organizm człowieka jest stale narażony. Biorąc pod uwagę wiele pozytywnych aspektów działania miodu pszczelego, substancję tą uznaje się jako potencjalny środek terapeutyczny, a jego stosowanie rekomenduje się w kuracji wielu różnych schorzeń.

Bibliografia:

1. Ahmed S., Sulaiman S.A., Baig A.A., Ibrahim, M., Liaqat S., Fatima S., Jabeen S., Shamim N., Othman N.H. (2018). Honey as a Potential Natural Antioxidant Medicine: An Insight into Its Molecular Mechanisms of Action. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 2018, ID:8367846.
2. Al-Mamary M., Al-Meer A., Al-Habori M. (2002). Antioxidant activities and total phenolics of different types of honey. *Nutrition Research*, 22 (9), s.1041–1047.
3. Al-Waili N.S. (2004). Effects of Daily Consumption of Honey Solution on Hematological Indices and Blood Levels of Minerals and Enzymes in Normal Individuals. *Journal of Medicinal Food*, 6(2), s. 135-140.
4. Al-Waili N.S. (2004). Natural honey lowers plasma glucose, C-reactive protein, homocysteine, and blood lipids in healthy, diabetic, and hyperlipidemic subjects: comparison with dextrose and sucrose. *Journal of Medicinal Food*, 7 (1), 100-7.

5. Aruoma O.I. (1994). Nutrition and health aspects of free radicals and antioxidants. *Food and Chemical Toxicology*, 32, s. 671-683.
6. Bahrami M., Ataie-Jafari A., Hosseini S., Foruzanfar MH., Rahmani M., Pajouhi M. (2009). Effects of natural honey consumption in diabetic patients: an 8-week randomized clinical trial. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 60 (7), 618-626.
7. Bartosz G. (2003). *Druga twarz tlenu. Wolne rodniki w przyrodzie* (s. 26-30). Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
8. Bogdanov S. (2006). Contaminants of bee products. *Apidologie* 38, s. 1-18.
9. Bogdanov S., Jurendic T., Sieber R., Gallmann P. (2008). Honey for nutrition and health. A review. *Journal of American College of Nutrition*, 27 (6), s. 677-689.
10. Cavanagh D., Beazley J., Ostapowicz F. (1970). Radical operation for carcinoma of the vulva. *The Journal of obstetrics and gynaecology of the British Commonwealth*, 77 (11), 1037-40.
11. Chua L.S., Rahaman N.L., Adnan N.A., Eddie Tan T.T. (2013). Antioxidant Activity of Three Honey Samples in relations with Their Biochemical Components. *Journal of Analytical Methods in Chemistry*, 2013, ID:313798.
12. Doner LW. (1977). The sugars of honey – a review. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 28, s. 443-456.
13. Dubiago G., Klimowicz A., Nowak A. (2018). Wybrane właściwości miodu szczególnie przydatne w kosmetologii. *Postępy Fitoterapii*, 1/2018, s. 58-64.
14. Dyrektywa Rady 2001/110/WE z dnia 20 grudnia 2001 r. odnosząca się do miodu (Dz.U. L 10 z 12.1.2002, s. 47).
15. Dżugan M., Tomczyk M., Sowa P., Grabek-Lejko D. (2018). Antioxidant Activity as Biomarker of Honey Variety. *Molecules*, 23(8), 2069.
16. Efem SE. (1988). Clinical observations on the wound healing properties of honey. *The British Journal of Surgery*, 75 (7), 679-81.
17. Emsen IM. (2007). A different and safe method of split thickness skin graft fixation: Medical honey application. *Burns*, 33 (6), 782-787.
18. Erejuwa O., Erejuwa O.O., Gurtu S., Sulaiman S.A., Wahab M.S., Sirajudeen K.N.S., Salleh S.M. (2010). Hypoglycemic and antioxidant effects of honey supplementation in streptozotocininduced diabetic rats. *International Journal for Vitamin and Nutrition Research*, 80 (1), 74-82.
19. Ezz El-Arab AM., Girgis SM., Hegazy ME., Abd El-Khalek AB. (2006). Effect of dietary honey on intestinal microflora and toxicity of mycotoxins in mice. *BMC Complementary Alternative Medicine*, 14: 6-6.
20. Halliwell B. (1990). How to characterize a biological antioxidant. *Free Radical Research Communications*, 9, s. 1-32.
21. Jagiełło J., Kołeczek E., Horochowska M., Zdrojewicz Z., Głowaczewska A. (2018). Bursztynowe źródło zdrowia – zastosowanie miodu we współczesnej medycynie. *Medycyna Rodzinna*, 1/2018, 64-69.
22. Kadej M., Smolis A. (2015). Historia pszczelarstwa, rodzaje produktów pszczelich (s. 7). Legnica: Fundacja Ekologiczna „Zielona Akcja”.
23. Keast-Butler J. Honey from necrotic malignant breast ulcers. (1980). *Lancet*, 2 (8198), 809.

24. Kędzia B., Hołderna-Kędzia E. (2006). Badania nad przeciwutleniającymi właściwościami miodu pszczelego. *Acta Agrobotanica*. Vol. 59, z. 1 2006, s. 265-269.
 25. Kędzia B., Hołderna-Kędzia E. (2015). Możliwości stosowania produktów pszczelich pochodzenia roślinnego w onkologii. *Postępy Fitoterapii*, 2/2015, 107-116.
 26. Mokhtari S., Sanati I., Abdolahi S., Hosseini Z. (2019). Evaluation of the effect of honey on the healing of tooth extraction wounds in 4- to 9-year-old children. *Nigerian Journal of Clinical Practice*, 22 (10), 1328-1334.
 27. Molan P.C. (1999). The role of honey in the management of wounds. *Journal of Wound Care*, 8 (8), 415-8.
 28. Oryan A., Alemzadeh E., Moshiri A. (2016). Biological properties and therapeutic activities of honey in wound healing: A narrative review and meta-analysis. *Journal of Tissue Viability*, 25 (2), 98–118.
 29. Persano Oddo L., Piro R. (2004). Main European unifloral honeys: descriptive sheets. *Apidologie* 35, s. S38-S81.
 30. Puzanowska-Tarasiewicz H., Starczewska B., Kuźmicka L. (2008). Reaktywne formy tlenu. *Bromatologia i Chemia Toksykologiczna – XLI*, 4, str. 1007-1015
 31. Schramm D.D., Karim M., Schrader H.R., Holt R.R., Cardetti M., Keen C.L. (2003). Honey with high levels of antioxidant can provide protection to healthy human subjects. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 51(6), s. 1732–1735.
 32. Siddiqui IR. (1970). The sugars of honey. *Advances in Carbohydrate Chemistry and Biochemistry*, 25, s. 285-309
 33. Simka M. (2005). TIME – nowoczesna strategia leczenia ran przewlekłych. *Polski Przegląd Chirurgiczny*, 77: 748—760.
 34. Simka M. (2006). The use of honey in the wound management. *Leczenie ran*, 3 (4), 127—129.
 35. Simon A., Traynor K., Santos K., Blaser G., Bode U., Molan P. (2009). Medical honey for wound care - still the ‘latest resort’? *Evid Based Complement Alternat Med*, 6 (2), 165–73.
 36. Singleton V.L., Orthofer R., Lamuela-Raventós R.M. (1999). Analysis of total phenols and other oxidation substrates and antioxidants by means of Folin-Ciocalteu reagent. *Methods in Enzymology*, 299, s. 152–178.
 37. Stagos D., Portesis N., Spanou C., Mossialos D., Aligiannis N., Chaita E., Panagoulis C., Reri E., Skaltsounis L., Tsatsakis AM., Kouretas D. (2012). Correlation of total polyphenolic content with antioxidant and antibacterial activity of 24 extracts from Greek domestic Lamiaceae species. *Food and Chemical Toxicology*, 50(11), s. 4115-4124.
 38. Stagos D., Soultisiotis N., Tsadila C., Papaconomou S., Arvanitis C., Ntontos A., Karkanta F., Adamou-Androulaki S., Petrotos K., A. Spandidos D., Kouretas D., Mossialos D. (2018). Antibacterial and Antioxidant activity of different types of honey derived from Mount Olympus in Greece. *International Journal of Molecular Medicine*, 42(2), s. 726–734.
 39. Zumla A., Lulat A. (1989). Honey – a remedy rediscovered. *J R Soc Med* 7;82:384—385.
- Wykaz stron internetowych:**
40. Dieta, <https://mauricz.com/rola-antyoksydantow-i-stresu-oksydacyjnego-w-ciele-czlowieka/> (Rola antyoksydantów i stresu oksydacyjnego w ciele człowieka, 09.06.2021).

9. KOMPLEKSOWE POSTĘPOWANIE REHABILITACYJNE PO UDARZE MÓZGU – przegląd literatury

Daria Florczyk¹, Paulina Szymczuk¹, Anna Zalewska², Monika Gańczyk²

¹ Studenckie Koło Naukowe przy Zakładzie Fizjoterapii PWSliP w Łomży

² Zakład Fizjoterapii PWSliP w Łomży

1. Wstęp

Współcześnie udar mózgu jest jedną z przyczyn zgonów ludzi dorosłych oraz częstą przyczyną inwalidztwa. Udar jest nie tylko poważnym problem medycznym, ale także społecznym i ekonomicznym. W ostatnich latach poprzez wprowadzenie profilaktyki i leczenia, a także coraz lepszej opieki nad pacjentami z udarem, w wielu krajach zauważalny stał się systematyczny spadek umieralności i niesprawności z powodu udaru mózgu. W Polsce nie zaobserwowano jeszcze takiej tendencji. Dlatego bardzo ważne jest odpowiednie podejście, działania profilaktyczne i rehabilitacyjne. Istotne znaczenie ma także propagowanie wśród społeczeństwa wiedzy na temat czynników ryzyka udaru mózgu, jak również informowanie o prawidłowym stylu życia jako profilaktyki zachorowania udarowego [1].

2. Udar mózgu – podstawy kliniczne

Udar mózgu według WHO to zespół kliniczny charakteryzujący się nagłym wystąpieniem objawów ogniskowych lub uogólnionych zaburzeń czynności mózgu utrzymujących się dłużej niż 24 godziny i nieposiadających innej przyczyny niż naczyniowa. Udary mózgów są 1 z 3 najczęstszych przyczyn zgonów zaraz po schorzeniach układu krążenia oraz nowotworach. Rocznie na świecie udar dotyka ok. 15 mln osób, z tego 5 mln osób umiera [2]. Choroby naczyniowe ośrodkowego układu nerwowego można podzielić na: krwawienie podpajęczynówkowe, udar krwotoczny mózgu, udar niedokrwienny mózgu (udar mózgu dokonany i postępujący oraz RIND). [3]

Udary mózgu mają bardzo zróżnicowaną etiologię. Udary krwotoczne obejmują nadciśnienie tętnicze, tętniaki i naczyniaki, malformacje tętniczo-żylnie, guzy wewnątrzczaszkowe, choroby krwi i zaburzenia krzepnięcia, angiopatie amyloidowe. Udary niedokrwienne mózgu obejmują zmiany w tętnicach domózgowych, zatory pochodzenia sercowego oraz inne przyczyny [4].

Najbardziej narażeni na udar mózgu są Afroamerykanie oraz Latynosi, u nich prawdopodobieństwo jest dwukrotnie większe niż u ludzi rasy białej. Jest to związane z nadciśnieniem - jednym z głównych czynników ryzyka udarów mózgu. Pacjenci udarowi oprócz niedowładów zmagają się również z apraksją, afazją, dyzartrią, agrafią, aleksją, amnezją, agnozą, akalkulią, dysfagią, niedowidzeniem oraz zespołem "połowiczego zaniedbywania" [5].

W Polsce rocznie na udar mózgu choruje ok. 60 tys. osób, umieralność i niepełnosprawność po udarze jest dużo wyższa niż w innych krajach europejskich. Wprowadza się na szerszą skalę działania profilaktyczne, poprawę stylu i standardu życia oraz eliminację czynników ryzyka, w krajach wysoko rozwiniętych. Niestety w Polsce te działania nie są widoczne i obserwuje się większą zachorowalność. Udary mózgu są główną

ważną przyczyną otępienia, depresji oraz olbrzymich wydatków ponoszonych przez państwa oraz pacjentów na leczenie i profilaktykę wtórną udaru [2].

Najczęstszą przyczyną udaru mózgu jest nadciśnienie tętnicze, miażdżyca oraz sercopochodne zatory mózgu. Istotną rolę w powstawaniu udarów mózgu mają tzw. czynniki ryzyka, które sprzyjają jego powstaniu, nie będąc przyczyną samą w sobie. Czynniki, które można zmodyfikować przed wystąpieniem udaru mózgu są: nadciśnienie tętnicze, cukrzyca, zaburzenia lipidowe, migotanie przedsionków, zwężenie tętnicy szyjnej, choroba niedokrwienna serca, palenie papierosów, mała aktywność fizyczna, nadużywanie alkoholu, nawyki dietetyczne, otyłość, środki antykoncepcyjne i hormonalna terapia zastępcza. Czynniki niemodyfikowanymi przed wystąpieniem udaru mózgu są: wiek, płeć, pozytywny wywiad rodzinny, status socjoekonomiczny oraz czynniki genetyczne. Większość udarów występuje powyżej 70. roku życia, natomiast liczba udarów wśród ludzi poniżej 30. roku życia jest znacznie mniejsza. Czynniki negatywnie rokujące u osób po udarze obejmują: wcześniejsze poważne schorzenia, brak poprawy, otępienie, afazję, obniżony w dłuższym okresie poziom świadomości, hemiparezę. Przeżycie udaru nie daje jednak 100 procentowego powrotu do pełni zdrowia. Ryzyko nawrotu udaru po udarze niedokrwiennym mózgu wynosi 40% w ciągu 5 lat [6].

Czynniki ryzyka udaru objęte kontrolą prewencyjną to: wiek, płeć, czynniki etniczne, genetyczne. Czynniki ryzyka udaru objęte prewencją medyczną to: nadciśnienie tętnicze, choroby układu krążenia, podwyższony cholesterol, cukrzyca, zaburzenia hematologiczne, zwężenie tętnic szyjnych. Czynniki ryzyka udaru objęte edukacją społeczną to: palenie tytoniu, nadużywanie alkoholu, mała aktywność fizyczna, otyłość i niewłaściwa dieta. [7]

Najczęstszą postacią udaru mózgowego jest udar niedokrwienny, czyli tzw. zawał mózgu i stanowi on 80% wszystkich udarów. Udar krwotoczny to wylew krwi do mózgu, stanowi 10% wszystkich udarów. Następne 10% dotyczy wylewów podpajęczynówkowych oraz innych niezdefiniowanych postaci [8].

Powodem udaru krwotocznego może być wada wrodzona naczyń mózgowych, udar niedokrwienny, krwawienia w wyniku stosowanego leczenia trombolitycznego. Udar krwotoczny w zależności od umiejscowienia wylewu w centralnym układzie nerwowym można podzielić na: torebkowe, mostowe, mózdkowe i płatowe. Powodem udaru niedokrwiennego jest zatrzymanie lub zmniejszenie przepływu tętniczego w obrębie krążenia mózgowego. Przyczyną zmniejszenia przepływu może być zakrzep w naczyniu krwionośnym spowodowany zmianami miażdżycowymi oraz zator naczynia krwionośnego. Zator może pochodzić z większych naczyń mózgowych, tętnic szyjnych oraz z serca, z płuc, z naczyń obwodowych [9].

Objawy ogniskowego uszkodzenia mózgu zależą od umiejscowienia zawału, jego rozmiarów i dynamiki rozwoju zmian. Najczęstszym objawem udaru mózgu jest nagle powstający połowiczny ubytek funkcji ruchowych, czuciowych albo częściej porażenie lub niedowład połowiczny z zaburzeniami czucia i innych wyższych czynności psychicznych. Porażenie lub niedowład połowy ciała w sposób widoczny i najbardziej dotkliwy dla chorego dotyczy kończyn górnych i dolnych. Charakteryzuje się całkowitym brakiem ruchu w dotkniętych kończynach. Napięcie mięśniowe w pierwszych dniach jest obniżone lub całkowicie zniesione i dopiero po kilku lub kilkunastu dniach stopniowo wzrasta, bardziej w mięśniach antygrawitacyjnych [10].

Udar zakłóca odbiór i przetwarzanie wszystkich bodźców czuciowych. Najbardziej narażone na utratę są czucie dotyku i informacje z proprioceptorów. Uszkodzenia czucia w przypadku ogniska udarowego w obrębie kory mózgu charakteryzują się zaburzeniami w odczuwaniu ruchu i ułożeniu kończyn oraz rozpoznawania kształtu, wielkości, wagi, a nawet poczucia porażenia kończyny lub strony ciała. Są to zaburzenia poznawcze. Uszkodzenie w obrębie wzgórza daje upośledzenie czucia w obrębie połowy ciała, głównie czucia głębokiego. Utrata lub zaburzenie czucia u chorych po udarze mózgu zmniejsza poczucie bezpieczeństwa, utrudnia przyjmowanie pokarmów i komunikację werbalną. Programy motoryczne funkcjonujące w oparciu o informację czuciową nie mogą być realizowane. Niedowidzenie połowicze jednoimienne jest zawsze po stronie niedowład. Chory często nie zdaje sobie sprawy z tego upośledzenia, ale je ujawnia, kierując oczy w “zdrową” stronę. Utrata w polu widzenia może mieć większy lub mniejszy zakres, poczynając od niedowidzenia całej połowy do niedowidzenia małych kwadratów pola widzenia od strony niedowładnej. Afazje są częstym objawem uszkodzenia dominującej półkuli mózgu. Lokalizacja korowych ośrodków mowy oraz ich liczne połączenia powodują, że uszkodzenie daje bogaty obraz kliniczny. Zaburzenia mowy mogą towarzyszyć zaburzenia innych wyższych czynności psychicznych związanych z mową, takich jak: aleksja (niemożność czytania), akalkulia (niemożność liczenia) i agrafia (niezdolność pisanie). Zaburzenia wyższych czynności nerwowych będące objawami ogniskowego uszkodzenia dominującej półkuli mózgu mogą być jedynym objawem udaru mózgu. Zaburzenia wyższych czynności nerwowych mogą być związane z ograniczeniem funkcji poznawczych. Zaburzenia te są bodźcami dotykowymi, bólowymi, kinestetycznymi, przestrzennymi, rozpoznawania kształtu i wagi, własnego ciała oraz strony ciała. Innymi objawami są: apraksja (brak zdolności wykonywania różnych czynności wcześniej wykonywanych) oraz tzw. zespół “połowiczego zaniedbywania” polegający na niedostrzeganiu, zapominaniu o niedowładnej połowie ciała. Chory nie reaguje na bodźce i na to, co dzieje się po stronie ciała objętej niedowładem. Niepożądanymi objawami mającymi duży wpływ na przebieg procesu leczenia rehabilitacyjnego są: spastyczność, powikłania w obrębie narządu ruchu oraz depresja. Wzmoczone napięcie mięśniowe o charakterze spastycznym nie powstaje bezpośrednio po udarze, ale rozwija się w czasie. Przyczyną tego może być przerwanie połączeń ośrodków mózgowia z ośrodkami pnia mózgu prowadzące do zachwiania równowagi pomiędzy funkcją hamującą a torującą pnia mózgu. Spastyczne mięśnie charakteryzują się oporem przeciw rozciąganiu i wydłużaniu. Charakterystycznym objawem jest również tzw. objaw scyzorykowy, który polega na nagłym zmniejszeniu oporu na bierne szybkie rozciąganie z chwilą osiągnięcia szczytowego napięcia [11].

Zdarzają się też przypadki zaburzeń psychicznych po udarze, np. depresja. Osoby dotknięte depresją po udarze mózgu stanowią ok. 30%. Depresja może utrudnić przebieg rehabilitacji [12].

Często występują również powikłania po unieruchomieniu z powodu udaru mózgu: podwichnięcie w stawie ramiennym, przykurcze w stawie barkowym i łokciowym, przykurcze w stawach ręki, przykurcz zgięciowy w stawie biodrowym i kolanowym, przeprost w stawie kolanowym, końsko-szpotałe ustawienie stopy, rotacja zewnętrzna całej kończyny dolnej niedowładnej, skostnienia okołostawowe, zaniki mięśni pochodzenia centralnego oraz zespoły bólowe [13].

Diagnostyka udaru jest złożonym procesem wymagającym wstępnej diagnostyki różnicowej takiej jak: wywiad, badanie neurologiczne, badanie krwi, badanie neuroobrazowe, badanie klinimetryczne. Następnie wdrażany jest cały proces diagnostyki dodatkowej, leczenie, profilaktyka i rehabilitacja. Na samym początku lekarz przeprowadza szczegółowy wywiad o zachorowaniu, zbada chorego, a następnie wykona badania w celu określenia rodzaju i przyczyny udaru. Do badań wykonywanych u chorych między innymi należy:

- badanie krwi (poziom cukru, cholesterolu, elektrolitów, zaburzenia krzepnięcia krwi i skład krwi)
- elektrokardiogram (EKG) (wykrycie zaburzeń rytmu serca lub niedokrwienia)
- prześwietlenie klatki piersiowej (ocena płuc i serca)
- badanie komputerowe głowy (TK) (potwierdzenie rozpoznania i określenia rodzaju udaru oraz obszar uszkodzenia; badania to pozwoli wykluczyć inne przyczyny choroby, które mogą powodować objawy podobne, np. guz mózgu)
- badanie ultrasonograficzne (USG) tętnic (określa istnienie zwężenia lub niedrożności tętnic szyjnych i kręgowych)
- klasyczna arteriografia tętnic lub badanie naczyniowe metodą tomografii komputerowej
- metodą rezonansu magnetycznego (NMR). [8]

Badanie czynników ryzyka udaru można objąć kontrolą prewencyjną, a pozostałe poddać działaniom profilaktycznym w ramach działań interdyscyplinarnych oraz rozpowszechnianie zdrowego trybu życia. Systematyczne działania mogą wpłynąć istotnie na zachorowalność na udar mózgu [14].

Fizjoterapia pacjentów po udarze mózgu w ostrym okresie jest pierwszym etapem. Jest to czas normalizacji zmian zachodzących w organizmie. U pacjentów okres ten jest zróżnicowany pod względem czasu trwania, jak również stanu funkcjonalnego. O czasie rozpoczęcia usprawniania decyduje lekarz prowadzący. Do głównych zadań fizjoterapeuty w tym okresie należy zapobieganie patologicznym zmianom wtórnym powstającym w układzie krążenia, naczyniowym oraz układzie chłonnym. Z powodu niedowładu lub porażenia kończyn oraz powstających z tego powodu znacznego ograniczenia funkcji ruchowych, bezruchu – pompa mięśniowa staje się upośledzona, pompowanie krwi nie jest wystarczające, co może skutkować powstaniem zaburzeń zakrzepowych oraz zaburzeń w krążeniu chłonki. W tym etapie usprawniania wykonuje się ćwiczenia bierne, wspomagane we wszystkich stawach kończyn górnych i dolnych, ze zwróceniem szczególnej uwagi na ćwiczenia przeciwzakrzepowe w dystalnych częściach kończyn. Ważnym aspektem jest również stosowanie pozycji ułożeniowych, które stosuje się od pierwszej doby. Mają one na celu zapobieganie obrzękom, stosuje się ułożenie kończyn w podwyższeniu na poduszce lub klinie. Zaburzenia w układzie oddechowym powstają w wyniku przebywania w pozycji leżącej, dochodzi do zagęszczania wydzieliny w oskrzelach oraz trudności z odkrztuszaniem. W konsekwencji może dojść do problemów z oddychaniem, swobodną wentylacją, a także do zapalenia płuc. Fizjoterapeuci współpracując z personelem głównie pielęgniarским, w tym celu stosują częste zmiany pozycji, oklepywanie klatki piersiowej oraz naukę odkrztuszania i ćwiczenia oddechowe. W zależności od stanu pacjenta wprowadza się pionizację w formie

i stopniu uzależnionym od stanu pacjenta. Pionizacja w łóżku to pozycja półleżąca, polegająca na podwyższeniu zagłówka, siadzie z opuszczonymi kończynami dolnymi. Zaburzenia w układzie ruchu zaobserwowane w początkowym etapie to obniżone napięcie mięśniowe, co powoduje nieprawidłowe ułożenie poszczególnych elementów stawów. Objawia się to brakiem stabilności w stawach, co może doprowadzić do nadmiernego rozciągania struktur w obrębie stawów, zwłaszcza stawu barkowego i biodrowego. Celem jest zapobieganie podwichnięciom w stawach barkowych i biodrowych, stosując pozycje ułożeniowe z odciążeniem kończyn. Ważne w tym okresie jest prawidłowe odżywianie stawów poprzez stosowanie ćwiczeń biernych lub wspomaganych [15,16].

Fizjoterapia pacjentów po udarze mózgu w okresie zdrowienia jest kolejnym etapem po okresie ostrym. Następuje ustabilizowanie stanu pacjenta i przejście do właściwej rehabilitacji. Zadaniem fizjoterapii w okresie zdrowienia jest zapobieganie zmianom wtórnym, uszkodzeniom w układzie ruchu, zapobieganie odleżynom, zmianom skórny. W okresie zdrowienia ważnym aspektem jest torowanie układu nerwowego, zachowanie prawidłowych zakresów ruchów, wzmacnianie mięśni, a także pionizacja i reedukacja chodu z nauką czynności dnia codziennego. Okres zdrowienia to etap, kiedy napięcie mięśniowe wzrasta w kierunku normalizacji, jednak rzadko pacjent jest w stanie dojść do prawidłowego napięcia. Jeśli przekracza granice napięcia zbliżonego do normalnego, może dojść do podwyższonego napięcia mięśniowego, zwanego spastycznym. W dalszym ciągu konieczna jest prewencja zmian wtórnych w stawach oraz w przypadku spastyczności zapobieganie ograniczeniom w zakresie ruchu. W tym celu przydatne są pozycje ułożeniowe, ćwiczenia wspomagane, czynne bądź czynne w odciążeniu. W celu zabezpieczenia stawów np. stawu barkowego można zastosować kinesiotaping. Niezmiernie ważna jest prewencja odleżynowa ze względu na ograniczoną aktywność ruchową oraz zaburzeniami czucia, co sprzyja podwyższeniu wilgotności skóry oraz jej maceracji. Przeciwdziałając tym problemom kontynuujemy pozycje ułożeniowe, dołączamy również masaż klasyczny, dobrą opcją jest również zastosowanie materacy przeciwoleżynowych. W celu przywrócenia prawidłowych wzorców ruchowych ważne jest torowanie układu nerwowego, stosując terapię zgodnie z zasadami PNF lub NDT-Bobath. Dla wzmocnienia mięśni można zastosować wymienione metody lub wykorzystać klasyczną rehabilitację. W zależności od stanu i możliwości pacjenta zalecane są: ćwiczenia wspomagane, ćwiczenia w odciążeniu, ćwiczenia w odciążeniu z obciążeniem bądź ćwiczenia czynne wolne. Utrzymanie prawidłowego funkcjonowania włókien mięśniowych oraz układu nerwowego można uzyskać wykorzystując masaż klasyczny oraz mobilizacje powięzi, które wpływają na wydłużenie odległości między włóknami miozyny i aktyny. Następnie wdraża się kolejne formy rehabilitacji takie jak: pionizacja (którą rozpoczynamy od pozycji siedzącej na wózku), stanie w pionizatorze biernym, stanie na dużych płaszczyznach w celu zapewnienia poczucia bezpieczeństwa. Później przechodzi się do stania przy mniejszych płaszczyznach podparcia takich jak: czwórnóg, trójnóg, kule ortopedyczne, stanie bez pomocy z asekuracją terapeuty lub stanie samodzielne. Gdy już etap pionizacji zostanie wprowadzony, rozpoczyna się reedukację chodu równocześnie z nauką stania. W zależności od stanu pacjenta, jego siły mięśniowej, chód będzie w pewnym stopniu wspomagany przez fizjoterapeutę. Przenoszenie kończyny dolnej niedowładnej przez wspomaganie w przestawianiu kończyny lub zabezpieczając staw

kolanowy w wyproście. Nieodłącznym elementem rehabilitacji jest nauka czynności dnia codziennego - zwłaszcza z zakresie funkcji manualnych kończyn górnych. Uczy się pacjenta posługiwania się kończyną górną niedowładną między innymi w podnoszeniu szklanki, czesania, trzymania przedmiotów, a podczas chodzenia trzymania zakupów. W tym okresie szczególnie pracuje się nad zakresem mobilności, czyli możliwością przemieszczania się z łóżka na wózek i z powrotem itp. Technikami uzupełniającymi terapię mogą być: muzykoterapia, psychoterapia oraz terapia zajęciowa [15,17].

Fizjoterapia pacjentów po udarze mózgu w okresie przewlekłym, tak samo jak w poprzednich okresach, ma za zadanie zapobiegać i walczyć z patologicznymi zmianami wtórnymi. Najczęstszymi problemami są ograniczenia zakresu ruchu w obrębie stawów, kolejnym problemem mogą być skostnienia okołostawowe. Wymienione patologie powstają najczęściej z powodu spastycznego napięcia mięśniowego. Jeżeli napięcie mięśniowe jest bardzo duże, a zabiegi z zakresu fizykoterapii i farmakologia nie są w stanie go zrównoważyć, to alternatywą w tym przypadku mogą być ostrzykiwania z toksyny botulinowej. Toksyna botulinowa powoduje okresowe wyłączenie aktywności nerwowej w określonych strukturach, co daje szansę i czas na pracę nad zwiększeniem ograniczonej ruchomości stawów oraz pracę nad zwiększeniem siły mięśni. W tym samym czasie można stosować wspomagająco zabiegi ciepłne np. naświetlenia lampą Sollux, fango czy okłady ciepłne na okolice przykurczonego stawu. Na stawy kończyn dolnych zalecane jest wdrożenie wyciągów z równoczesnym okładem z fango. Jeżeli chodzi o skostnienia to przeciwwskazane są ćwiczenia zwiększające ruchomość stawów i ćwiczenia redresyjne. Ćwiczenia zawsze prowadzi się do granicy zakresu ruchu, nie powodując bólu, próbując utrzymać osiągnięty zakres ruchu. Terapia jest ograniczona do leczenia farmakologicznego bądź chirurgicznego oraz form wspomagających, czyli odpowiednio dobranego zaopatrzenia ortopedycznego. W tym okresie należy pamiętać o częstej aktywności ruchowej, aby zapobiegać odleżynom. Należy pamiętać o poduszkach i materacach przeciwoleżynowych oraz prawidłowej higienie skóry. Istotne jest także uwzględnienie w terapii zabiegów poprawiających ukrwienie skóry: kąpeli wirowych, masaży, elektrostymulacji kończyn niedowładnych. Terapia powinna odbywać się zgodnie z metodą NDT- Bobath i PNF. W okresie przewlekłym pracujemy nad poprawą jakości chodu, ponieważ w tym etapie można zauważyć dużo patologicznych zmian w chodzie, które wynikają z niestosowania się do wskazówek terapeuty w poprzednich okresach rehabilitacji. Pacjenci bardzo często korzystają z pomocy ortopedycznych w niewłaściwy sposób, pochylają się na kule oraz przekraczają linie środkową ciała. Nieprawidłowe ułożenie ciała w przestrzeni, złe rozłożenie ciężaru ciała i nieodpowiednie obciążanie kończyn są przyczynami dolegliwości bólowych, a także zmiany w stawach kończyn i kręgosłupa. Terapeuta ma za zadanie reedukację patologicznego nawyku chodu, co nie jest łatwym zadaniem. Skorygowanie postawy ciała daje na początku pacjentowi wrażenie niepewności, pojawia się uczucie lęku. Mechanizm chodu po okresie utrwalonej patologii często staje się niemożliwy do zmiany i może skutkować zaprzestaniem chodzenia, dlatego w tym celu należy przewartościować zyski nad stratami i indywidualnie rozpatrywać postępowanie w przypadku wprowadzonych zmian [15,17,18,19,20].

3. Usprawnianie pacjentów metodą NDT-Bobath

Metoda neurorozwojowa stworzona została przez Karla i Bertę Bobath, którzy pierwsze zasady terapii opracowali w latach 40. ubiegłego wieku. Opracowali ją w oparciu o własne obserwacje i badania oraz na podstawie funkcji ośrodkowego układu nerwowego. Według tej metody uszkodzenie ośrodkowego układu nerwowego może skutkować zaburzeniami prawidłowych reakcji posturalnych i doprowadzić do powstania patologicznych wzorców odruchowych ze wzmożonym napięciem mięśniowym. Metoda NDT-Bobath głównie jest stosowana w rehabilitacji dzieci z mózgowym porażeniem dziecięcym, jednak niektóre jej elementy wykorzystywano w terapii dorosłych, w tym u pacjentów po udarze mózgu. Zasadą metody jest praca nad kontrolą postawy ciała oraz poprawa funkcjonowania pacjentów przez odtwarzanie właściwych reakcji posturalnych. Opanowanie kontroli posturalnej umożliwia dostosowanie się napięcia mięśniowego, prawidłową płaszczyznę podparcia oraz aktywność podczas wykonywanej pracy, zachowania równowagi. Odzyskiwanie umiejętności funkcjonalnych odbywa się przez: normalizację napięcia mięśniowego, hamowanie reakcji nieprawidłowych, stymulację pożądaných odruchów i kontrolę ich przebiegu podczas pracy nad punktami kluczowymi na ciele pacjenta [21].

4. Udar mózgu – droga pacjenta

Udar mózgu wymaga specjalistycznego i kompleksowego podejścia ze względu na dużą częstość występowania oraz rozmiar powstałych skutków. Ważne jest ukierunkowanie działań, które zmniejszą skutki udarów, a przede wszystkim zminimalizują do minimum umieralność w wyniku udaru. Pacjent po przyjęciu na izbę przyjęć trafia na oddział udarowy, gdzie znajduje się sprzęt diagnostyczny, który pomaga w precyzyjnym i wysoko skutecznym leczeniu. Oddział udarowy zapewnia diagnostykę, interwencję chirurgiczną oraz wczesną rehabilitację, a także opiekę personelu medycznego. Alternatywą dla oddziału udarowego aktualnie jest również oddział neurologiczny. Po przebytej fazie ostrej udaru pacjent może trafić na oddział rehabilitacji lub inny z dostępem kompleksowej rehabilitacji. Pacjent jest pod opieką lekarza – specjalisty rehabilitacji, neurologa, urologa, okulisty, kardiologa, psychologa i logopedy. W miarę konieczności możliwe jest wprowadzenie leczenia farmakologicznego oraz rehabilitacji uzupełnianej o działanie personelu pielęgniarskiego, który dba o to, aby nie pojawiły się odleżyny, zmiany wtórne w stawach. Gdy dojdzie do poprawy stanu pacjenta bądź gdy brak jest możliwości przebywania na oddziale rehabilitacji, pacjent powinien pozostać pod stałą opieką lekarza POZ, neurologa i poradni rehabilitacji. Opieka nad pacjentem po przebytym udarze mózgu musi być kompleksowa, ciągła i zawierać działania prewencyjne w celu uniknięcia kolejnych incydentów [15,17].

5. Podsumowanie

Choroby naczyniowe mózgu występują powszechnie u dużego odsetka populacji, zwłaszcza w podeszłym wieku. Wiele z nich można skutecznie wyeliminować poprzez odpowiednie działania medyczne oraz rozpowszechnianie zdrowego stylu życia. Profilaktyka powinna być zatem promowana w szerokim zakresie. Działania profilaktyczne mają charakter interdyscyplinarny. W kompleksowym postępowaniu rehabilitacyjnym podstawowe znaczenie ma podejście uwzględniające każdy aspekt życia pacjenta. Przez wczesne wykrywanie i leczenie, można w dużym stopniu ograniczyć zachorowalność na udar mózgu

oraz istotnie wpływać na jego przebieg, stopień inwalidztwa po przebytych udarach i śmiertelność [22]. Ok. 10% chorych po przebytych udarach mózgu ma kolejny udar w ciągu następnego roku. Spośród chorych z przemijającymi zaburzeniami krążenia mózgowego u 20% dochodzi w ciągu roku do pełnego udaru mózgu i trwałych objawów [23].

Bibliografia:

1. Błaszczyk B., Czarnecki R., Prędoła-Panecka H.: Profilaktyka pierwotna i wtórna udarów mózgu, *Studia Medyczne* 2008, 9: 71-75.
2. Raciborski F., Gawińska E., Kłak A., Słowik A., Wnuk M.: Raport Instytutu Ochrony Zdrowia - Udary mózgu – rosnący problem w starzejącym się społeczeństwie, Warszawa 2016.
3. Lankau A., Kondzior D., Krajewskiej-Kułać E.: Sytuacje trudne w ochronie zdrowia tom II, Białystok 2017.
4. Członkowska A.: Nadciśnienie tętnicze - główny czynnik ryzyka udaru mózgu, *Kraków* 2017, 4: 4, 153-161.
5. Strepikowska A., Buciniński A.: Udar mózgu – czynniki ryzyka i profilaktyka, Warszawa 2009.
6. Banecka-Majkutewicz Z., Dobkowska M., Wichowicz H.: Analiza czynników ryzyka udaru niedokrwinnego mózgu, Wrocław 2014.
7. Baranowska A., Członkowska A.: Czynniki ryzyka oraz prewencja udaru niedokrwinnego mózgu, Białystok 2013, 62-67.
8. Kuczyńska-Zardzewiała A., Członkowska A.: Co należy wiedzieć o udarze mózgu? Poradnik dla pacjentów, ich rodzin i wszystkich zainteresowanych, Warszawa 2018.
9. Wiszniewska M., Kobayashi A., Członkowska A.: Postępowanie w udarze mózgu Skrót Wytycznych Grupy Ekspertów Sekcji Chorób Naczyniowych Polskiego Towarzystwa Neurologicznego, 2012.
10. Konkel M., Drozd A., Nowacka-Kłós M., Hansdorfer-Korzon R., Barna M.: Zespół pomijania stronnego u pacjentów po udarze mózgu — przegląd metod fizjoterapeutycznych, *Forum Medycyny Rodzinnej* 2015, 9 (5): 405-415.
11. Ambrosius W., Mejnartowicz J., Kozubski W.: Strukturalne podstawy afazji w świetle czynnościowych metod neuroobrazowania, *Udar Mózgu. Problemy Interdyscyplinarne* 2003, 5 (2): 25-30.
12. Wichowicz H.: Depresja poudarowa — zaburzenie biologiczne czy psychopochodne? Gdańsk 2018, 10 (1): 40-48.
13. Cybulski M., Krajewskiej-Kułać E., Kowalczyk K.: Pielęgnacyjno-rehabilitacyjne problemy starzejącego się społeczeństwa, Białystok 2016.
14. Mendel T., Członkowska A.: Udar mózgu - diagnostyka i leczenie, Warszawa 2005.
15. Polaszek J., Stryła W.: Wartość leczenia usprawniającego u osób po niedokrwinnym udarze mózgu. *Nowiny Lekarskie* 2000, 69, 5, 446-451.
16. Bromley I.: *Tetraplegia and Paraplegia: A Guide for Physiotherapists*. Sixty edition. Churchill Livingstone. London 2006.
17. Mikołajewska E.: Niepełnosprawność i rehabilitacja – wczoraj, dziś, jutro. *Niepełnosprawność i Rehabilitacja*, 2010, 4: 102-131.

18. Mikołajewska E.: Neuromobilizacja. Zaopatrzenie ortopedyczne. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2009.
19. Sławek J.: Spastyczność: od patofizjologii do leczenia. ViaMedica. Gdańsk 2007.
20. Kowalik S.: Psychologia rehabilitacji. Wydawnictwo Akademickie i Profesjonalne, Warszawa 2007.
21. Mikołajewska E.: Metoda NDT-Bobath w neurorehabilitacji osób dorosłych. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2011.
22. Strepikowska A., Buciński A.: Udar mózgu – czynniki ryzyka i profilaktyka. Collegium Medicum UMK w Bydgoszczy, Postępy Farmakoterapii Tom 65 nr 1, 2009.
23. Kwieciński H.: Postępowanie w udarze mózgu, Aktualne zalecenia European Stroke Initiative, 2003.

10. MIĘŚNIE SZYI I WYRAZOWE GŁOWY W UJĘCIU ANATOMII TOPOGRAFICZNEJ. TRÓJKĄTY SZYI

Lukasz Grabowski

Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

Instytut Psychologii

Katedra Psychologii Klinicznej i Neuropsychologii

ul. Fosa Staromiejska 1a, 87-100 Toruń

Forum Badań Zaburzeń Czynnościowych przy Katedrze Psychologii Klinicznej i Neuropsychologii UMK, www.zaburzeniafunkcjonalne.com

1. Granice anatomiczne szyi

Szyja stanowi ruchome połączenie między głową i tułowiem, dzielona jest na dwie główne części: przednią, zwaną szyją właściwą (*neck, cervix, collum*) i tylną, którą jest kark (*nucha*). Wyróżnić można następujące granice szyi: górną, dolną i boczną. Górna przebiega wzdłuż dolnego brzegu trzonu żuchwy, dalej przez wyrostek sutkowaty kości skroniowej, kresę karkową górną kości potylicznej, kończąc się na guzowatości potylicznej zewnętrznej. Dolna granica natomiast zlokalizowana jest na brzegu górnym rękojeści mostka, obojczyka, wyrostka barkowego łopatki, mając swoje zakończenie na wyrostku kolczystym 7 kręgu szyjnego. Ostatnia, boczna granica, leżąca między częścią przednią i tylną szyi, może być wyznaczana na trzy sposoby: przez linię od wyrostka barkowego łopatki do wyrostka sutkowatego kości skroniowej; przez linię od wyrostka sutkowatego kości skroniowej, wzdłuż przedniego brzegu mięśnia czworobocznego do obojczyka; oraz na podstawie płaszczyzny czołowej, która przechodzi przez guzki tylne wyrostków poprzecznych kręgów szyjnych. Ostatnią z tych granic stosować można przy lokalizacji narządów leżących głębiej.

Ponadto, podzielić można szyję na następujące okolice: przednią szyi (*anterior region of neck*), boczną szyi (*lateral region of neck*) i mostkowo-obojczykowo-sutkową (*sternocleidomastoid region*). Zostaną omówione dokładniej w dalszej części tekstu.

Mięśnie szyjne (*muscles of neck*) są zazwyczaj dzielone na następujące grupy: powierzchowną, środkową i głęboką. Ich ułożenie jest symetryczne, dookoła kręgosłupa. Mięśniówka okolic szyjnych może pochodzić zarówno z mięśniówki brzusznej tułowia (mięśnie somatyczne), jak i z mięśniówki łuków skrzelowych (mięśnie trzewne). Od pierwszej z wymienionych pochodzą: mięśnie pochyłe (przedni, środkowy, tylny), mięśnie przedkręgowe (m. prosty głowy przedni, m. długi szyi, m. długi głowy) oraz mięśnie biegnące w przedłużeniu układu m. prostego brzucha i będące jego odpowiednikami (m. łopatkowo-gnykowy, m. mostkowo-gnykowy, m. mostkowo-tarczowy, m. tarczowo-gnykowy, m. bródkowo-gnykowy). Do drugiej grupy zaś, można zaliczyć następujące: mięśnie nadgnykowe (m. żuchwowo-gnykowy, brzusiec przedni m. dwubrzuscowego, m. rylcowo-gnykowy, brzusiec tylny m. dwubrzuscowego), mięsień mostkowo-obojczykowo-sutkowy i powstała w obrębie drugiego łuku skrzelowego cienka warstwa mięśniowa, którą unerwia n. twarzowy, z której tworzy się zarówno mięśniówka wyrazowa twarzy oraz głowy, jak i m. szeroki szyi.

Dla ruchów szyi szczególne istotne znaczenie mają grupy powierzchowna i środkowa, natomiast czynność mięśni grupy środkowej jest powiązana z układem oddechowym i pokarmowym.

2. Grupa powierzchowna mięśni szyi

Dwa mięśnie tworzą grupę powierzchowną mięśni szyi: m. szeroki szyi i m. mostkowo-obojczykowo-sutkowy.

- Mięsień szeroki szyi (*platysma*).

Zlokalizowany jest on podskórną, w okolicy przedniej i bocznej szyi. Stanowi on dość ciekłą, szeroką warstwę mięśniową, mogącą przypominać czworokąt. Ciągnie się od górnej części klatki piersiowej do dolnej części twarzy. Jego ukrwienie jest słabe, przeto włókna są blade.

Przyczepy. M. szeroki szyi bierze swój początek w podskórnej tkance okolicy podobojczykowej, mniej więcej na wysokości II/III żebra; tam włókna przebiegają przyśrodkowo i ku górze. Przyśrodkowa część włókien przebiega w pewnej liczbie do kąta szpary jamy ustnej, łącząc się tamże z włóknami m. czworobocznego wargi dolnej, pozostałe zaś włókna przyczepiają się nad brzegiem żuchwy od guzka bródkowego do poziomu pierwszego zęba trzonowego. Boczna część włókien z kolei przechodzi do powięzi przyusznico-żwaczowej twarzy.

Brzegi przednie obu mm. szerokich schodzą się w okolicy bródki, albo też mogą krzyżować się na różnej wysokości. Tylny brzeg przebiega od kąta żuchwy do wyrostka barkowego. W miejscu skrzyżowania m. szerokiego z m. mostkowo-obojczykowo-sutkowym, wychodzą spod tego mięśnia nerwy czuciowe splotu szyjnego i owijają się wokół niego.

Czynność. Główną funkcją tego mięśnia jest unoszenie skóry szyjnej razem z tkanką podskórną w celu zmniejszenia ucisku na żyłę szyjną wewnętrzną. W ten sposób ułatwia przepływ krwi przez tę żyłę. Może również ciągnąć kąciki ust ku dołowi w celu nadania im wyrazu; wtedy można zaobserwować podłużne fałdy na skórze szyi.

Unaczynienie. Następujące naczynia odżywiają m. szeroki szyi: tętnica szczękowa zewnętrzna (podbródkowa), tętnica szyjna powierzchowna wstępująca oraz tętnica poprzeczna szyi (dwie ostatnie wymienione odchodzą od t. podobojczykowej).

Unerwienie. Gałąź szyjna nerwu twarzowego (*ramus colli of facial nerve*), zespalać się z gałęzią górną nerwu poprzecznego szyi (odchodzącą ze splotu szyjnego), zaopatrują razem m. szeroki szyi. Tworzą one w ten sposób pętlę szyjną powierzchowną (*ansa cervicalis superficialis*).

Aspekty kliniczne. Często podrażniona blizna po zabiegu tracheostomii jest estetycznie trudna do zaakceptowania dla pacjentów. Możliwe jest ich leczenie poprzez repozycję m. szerokiego szyi i zastosowanie bezkomórkowego substytutu skóry [Ha, Kim 2019]. Dzięki temu przywraca się straconą objętość tkanki głębokiej i koryguje napięcie skóry tchawicy. Inną tego zaletą jest stworzenie warunków do beznapięciowego zamknięcia skóry, aby przywrócić właściwy kontur szyi.

- Mięsień mostkowo-obojczykowo-sutkowy (*musculus sternocleidomastoideus*).

Przebiega skośnie, na bocznej stronie szyi od tyłu i góry do przodu i ku dołowi.

Przyczep początkowy. Głowa przyśrodkowa rozpoczyna się ścięgnem dłuższym na przedniej powierzchni rękojeści mostka, gdzie po części przykrywa staw mostkowo-obojczykowy.

Boczna głowa mięśnia przyczepia się do powierzchni górnej końca mostkowego obojczyka poprzez krótkie ścięgno. Między obiema głowami dostrzec można często szczelinę, kształtu jakby trójkątnego, szerszą u dołu – odpowiada jej na skórze dół nadobojczykowy mniejszy (*lesser supraclavicular fossa*). W głębi tego dołu leżą t. szyjna wspólna i ż. szyjna wewnętrzna.

Przyczep końcowy. Głowa boczna cechuje się bardziej stromym ku górze położeniem, niż strona przyśrodkowa, wsuwając się pod nią. Połączenie następuje głównie w połowie długości szyi, gdzie dalej głowy kierują się ku górze, bocznie i w kierunku tylnym, przyczepiając się w końcu krótkim ścięgnem do bocznej powierzchni wyrostka sutkowatego oraz do bocznego odcinka kresy karkowej górnej.

Dane topograficzne. Mimo występującego połączenia głów, daje się jednak odróżnić część mostkową mięśnia powierzchowną, czyli m. mostkowo-sutkowy (*sternomastoid muscle*), biegnący do wyrostka sutkowatego i m. mostkowo-potyliczny do kresy karkowej górnej (*sternooccipital muscle*) oraz część obojczykową głębszą, także mającą zakończenie na wyrostku sutkowatym jako m. obojczykowo-sutkowy (*cleidomastoid muscle*) i m. obojczykowo-potyliczny (*cleidooccipital muscle*), kończący się na kresie karkowej górnej. Ostatni z wymienionych jest w stanie nieraz poszerzyć swój przyczep aż do przyczepu m. czworobocznego.

Cały m. mostkowo-obojczykowo-sutkowy obejmuje dookoła powięź powierzchowna szyi, a jego powierzchnia zewnętrzna od góry i dołu graniczy z tkanką skórną. Środkowo powierzchnię zewnętrzną przedziela m. szeroki szyi, a między oboma mięśniami przebiega ż. szyjna zewnętrzna i gałęzie czuciowe splotu szyjnego. Brzeg przedni mięśnia u góry jest połączony swoją powięzią do powięzi ślinianki przyusznej a z kolei niżej – z kątem żuchwy. Jego brzeg tylny uczestniczy w wytwarzaniu ramion trójkąta szyi bocznego (razem z brzegiem przednim m. czworobocznego i górnym brzegiem obojczyka). W tejże okolicy, uwypuklająca się skóra wytwarza dół nadobojczykowy większy (*greater supraclavicular fossa*). Jego głębokość jest wysoce zależna od grubości podskórnej tkanki tłuszczowej.

Czynność. M. mostkowo-obojczykowo-sutkowy może zginać głowę w bok i obracać ją w przeciwną stronę, przy unoszeniu twarzy ku górze – ma to miejsce przy ustalonej klatce piersiowej i jednostronnym działaniu mięśnia. Jeżeli działa obustronnie, to zgina kręgosłup szyjny ku tyłowi, unosząc twarz w górę oraz wzmagając lordozę szyjną; dzieje się tak, ponieważ mięsień ma przyczepy do tyłu od osi poprzecznej górnego stawu głowy. Mimo to, jeżeli kręgosłup szyjny jest ustalony i wyprostowany, to skurcz obustronny prowadzi do podciągnięcia głowy do przodu. Ustalenie zaś głowy spowoduje, iż będzie on unosił mostek; można więc uznać jego rolę, jako pomocniczego mięśnia wdechowego.

Jeżeli nastąpi złamanie obojczyka, zazwyczaj w około połowie jego długości, to podciąga część mostkową obojczyka w górę.

Unaczynienie. Następujące tętnice odżywiają mięsień mostkowo-obojczykowo-sutkowy: t. mostkowo-obojczykowo-sutkowa od t. szyjnej zewnętrznej, inne gałązki od t. szyjnej zewnętrznej oraz od t. podobojczykowej.

Unerwienie. Nerwy zaopatrujące omawiany mięsień są następujące: gałąź zewnętrzna n. dodatkowego (XI; *spinal accessory nerve*) i gałązki splotu szyjnego (C₂; *ramus sternocleidomastoideus*). N. dodatkowy w swym przebiegu przebija m. mostkowo-obojczykowo-sutkowy, aby dojść do m. czworobocznego.

Aspekty kliniczne. Zmienność osobnicza w przyczepach mięśnia mostkowo-obojczykowo-sutkowego jest istotną kwestią podczas wykonywania operacji szyi. Różnice w przyczepie mięśnia mogą występować u około 27% osób [Saha i wsp. 2014].

Sztywność mięśni: czworobocznego górnego, dźwigacza łopatki oraz mostkowo-obojczykowo-sutkowego jest większa u pacjentów doświadczających bólów szyjnych, niż u osób bez takich dolegliwości. Ponadto, nasilenie bólu i stopień niepełnosprawności wydają się być powiązane ze sztywnością tych mięśni szyi u pacjentów z przewlekłym bólem szyjnym [Tas i wsp. 2018].

3. Grupa środkowa mięśni szyi – mięśnie podgnykowe

Cztery mięśnie podgnykowe układają się w dwie warstwy. Z wierzchu leży mięsień mostkowo-gnykowy i łopatkowo-gnykowy, głębiej zaś mięsień mostkowo-tarczowy i tarczowo-gnykowy. Łączą one bezpośrednio lub pośrednio kość gnykową z mostkiem i łopatką.

- Mięsień mostkowo-gnykowy (*sternohyoid muscle*).

Przyczepy. Stanowi jakby taśmę mięśniową, szerokości 1,5-2,5 cm, rozpinającą się między klatką piersiową a kością gnykową. Dolny jego przyczep stanowi tylna rękoność mostka, staw mostkowo-obojczykowy i koniec mostkowy obojczyka. Następnie włókna mięśniowe biegną ku górze, równoległe, aby zakończyć się na trzonie kości gnykowej, w położeniu przyśrodkowym od m. łopatkowo-gnykowego.

Dane topograficzne. Mięsień ten leży ku przodowi od krtani, tchawicy i tarczycy, na mm. mostkowo-tarczowym i tarczowo-gnykowym. Przykrywa go m. szeroki szyi od góry, a od dołu m. mostkowo-obojczykowo-sutkowy. Mięśnie z obu stron stykają się u góry, następnie rozchodzą ku dołowi.

Aspekty kliniczne. Pomiędzy mm. mostkowo-obojczykowo-sutkowym a mostkowo-gnykowym występują węzły chłonne, które łatwo przeoczyć w przypadku raka brodawkowego tarczycy (*papillary thyroid carcinoma*). Ma on wysoki wskaźnik przerzutów, szczególnie u pacjentów po 45 roku życia, kiedy zmiana nowotworowa zlokalizowana jest w dolnym płacie tarczycy [Song i wsp. 2021].

- Mięsień łopatkowo-gnykowy (*omohyoid muscle*).

Przyczepy. Jest to długi i stosunkowo cienki mięsień, rozpięty między łopatką i kością gnykową. W swojej środkowej części dzielony jest na dwa brzusce, górny i dolny, przez ścięgno pośrednie. Swoją przyczep początkowy ma na części bocznej górnego brzegu łopatki, który sięga do podstawy wyrostka kruczego. Biegnie ku górze i przyśrodkowo, nad obojczykiem. W miejscu skrzyżowania z m. mostkowo-obojczykowo-sutkowym następuje przejście włókien mięśniowych we włókna ścięgna (*tendo intermedius*); następnie, po wyjściu ze skrzyżowania włókna przechodzą w brzusiec górny. Przyczep końcowy leży na trzonie kości gnykowej, bocznie od m. mostkowo-gnykowego.

Dane topograficzne. Mięsień ten zlokalizowany jest na części przedniej i bocznej szyi. Od dołu przykrywa go obojczyk, m. podobojczykowy i m. czworoboczny; w części środkowej, na skrzyżowaniu zaś przykryty jest m. mostkowo-obojczykowo-sutkowym. Poniżej i powyżej tego punktu przykrywają go powięź powierzchowna szyi i skóra. Tylna powierzchnia m. łopatkowo-gnykowego leży na: górnych zębach m. zębatego przedniego, mm. pochyłych, górnej części splotu ramienneo, pęczku naczyniowo-nerwowym szyi, m. mostkowo-

tarczowym oraz m. tarczowo-gnykowym. Obejmuje go powięź środkowa szyi, która łączy ścięgno pośrednie ze ścianą żyły szyjnej wewnętrznej.

Aspekty kliniczne. Zespół mięśnia łopatkowo-gnykowego (*omohyoid muscle syndrome*: OMS) jest to taki stan, który powoduje powstawanie guzka na szyi w kształcie litery X podczas połykania. Przyczyną tego jest niewydolność ścięgna pośredniego m. łopatkowo-gnykowego, co ogranicza ruchy mięśnia przy połykaniu. Statystycznie najczęstszym objawem OMS jest przemijający guz szyi [Ong i wsp. 2021]. Syndrom ten może mieć podłoże genetyczne, ale dostępne dane wskazują dużą rolę stresu w patogenezie OMS. Diagnostyka USG pozwala na dostrzeżenie przemieszczenia m. mostkowo-obojczykowo-sutkowego, przez pogrubienie m. łopatkowo-gnykowego podczas połykania. Chirurgiczne przecięcie może być skuteczne, jednak brak jest jeszcze wystarczających danych, aby wdrażać to jako postępowanie rutynowe. Domięśniowa aplikacja toksyny botulinowej jest traktowana jako alternatywa dla działań chirurgicznych, jednak mogą występować po tym nawroty syndromu.

- Mięsień mostkowo-tarczowy (*sternothyroid muscle*).

Przyczepy. Jest to cienki i spłaszczony mięsień, przypominający kształtem wydłużony czworobok. Rozpina się między chrząstką tarczową i mostkiem. Swój początek bierze na tylnej powierzchni rękojęści mostka i chrząstki żebra I, niżej od przyczepu m. mostkowo-gnykowego. Pasma mięśnia przebiega następnie ku górze i nieco w bok, aby zakończyć się na linii skośnej chrząstki tarczowej. Włókna dalej przechodzą w m. tarczowo-gnykowy i m. tarczowo-gardłowy.

Dane topograficzne. Przykrywa go m. mostkowo-gnykowy. Tylne jego powierzchnie położone są na tarczycy, tchawicy, bocznie kładąc się trochę na pęczek naczyniowo-nerwowy szyi.

- Mięsień tarczowo-gnykowy (*thyrohyoid muscle*).

Przyczepy. Biegnie jako przedłużenie m. mostkowo-tarczowego. Jest to mięsień płaski i bardzo cienki. Rozpoczyna się na linii skośnej chrząstki tarczowej, biegnąc ku górze i przyczepiając się do trzonu i rogów większych kości gnykowej, ku tyłowi od m. mostkowo-gnykowego i m. łopatkowo-gnykowego.

Dane topograficzne. Na przedniej powierzchni leży m. mostkowo-gnykowy. Tylne powierzchnie położone są na chrząstce tarczowej; zaś powyżej na błonie gnykowo-tarczowej.

- Czynność mięśni podgnykowych.

Funkcją wspólnego działania mm. podgnykowych jest ustalanie położenia kości gnykowej. Wtedy staje się ona punktem podparcia dla działania mm. języka lub przy obniżaniu żuchwy. M. tarczowo-gnykowy unosi chrząstkę tarczową i krtań przy połykaniu, gdzie nagłośnia pochyla się do tyłu, zamykając wejście do krtani. M. łopatkowo-gnykowy napina blaszkę przedtchawiczą powięzi szyi i zwiększa światło żyły szyjnej wewnętrznej; obniża też wspólnie z m. mostkowo-gnykowym kość gnykową, natomiast m. mostkowo-tarczowy obniża chrząstkę tarczową krtani.

- Unaczynienie mięśni podgnykowych.

Mięśnie podgnykowe odżywia układ tętnicy szyjnej zewnętrznej i tętnicy podobojczykowej, gdzie głównym źródłem krwi są: dwa pnie tętnicze, t. tarczowa górna (odchodząca od t. szyjnej zewnętrznej) oraz t. tarczowa dolna (odchodząca od t. podobojczykowej).

- Unerwienie mięśni podgnykowych.

Oprócz m. tarczowo-gnykowego, wszystkie są unerwiane przez gałęzie splotu szyjnego C₁₋₃, które biegną pętlą n. podjęzykowego, którą tworzą gałęzie zstępujące nerwu podjęzykowego i splotu szyjnego. Każdy brzusiec m. łopatkowo-gnykowego otrzymuje swoją gałązkę a m. tarczowo-gnykowy dostaje gałązkę nerwu podjęzykowego (łac. *ramus thyreohyoideus*), która zwiera włókna nn. szyjnych C₁₋₂.

- Kaletki maziowe.

Wyróżnia się następujące kaletki maziowe w otoczeniu mięśni podgnykowych: kaletka podskórna wyniosłości krtaniowej (*subcutaneous bursa of laryngeal prominence*), kaletka m. mostkowo-gnykowego (*bursa of sternohyoid muscle*) oraz kaletka m. tarczowo-gnykowego (*bursa of thyrohyoid muscle*).

4. Grupa środkowa mięśni szyi – mięśnie nadgnykowe

Mięśnie nadgnykowe, jest to grupa mięśnia łącząca kość gnykową z żuchwą i podstawą czaszki. Występują w tej samej liczbie, co m. podgnykowe. Wyróżnia się: m. dwubrzuścowy, m. rylcowo-gnykowy, m. żuchwowo-gnykowy oraz m. bródkowo-gnykowy.

- Mięsień dwubrzuścowy (*digastric muscle*).

Przyczepy. Mięsień ten przechodzi od podstawy czaszki do kości gnykowej i do powierzchni wewnętrznej części przyśrodkowej trzonu żuchwy. Jest wypukły do dołu. Dwa brzusce, przedni i tylny, są połączone ścięgnem pośrednim. Brzusiec tylny bierze swój początek z tyłu wcięcia sutkowego na kości skroniowej; dalej kieruje się do przodu i w dół do ścięgna pośredniego. Ścięgno pośrednie (*digastric tendon*) otoczone jest włóknistą pętlą powięzi szyi (*fibrous loop for intermediate digastric tendon*), która przytwierdza je do trzonu i nasady rogów większych kości gnykowej. Ścięgno przechodzi dalej w brzusiec przedni, który kieruje się ku przodowi i do góry, kończąc się na dołku m. dwubrzuścowego żuchwy (*digastric fossa*).

Dane topograficzne. Brzusiec tylny przykrywają: m. najdłuższy głowy, m. płatowaty i m. mostkowo-obojęczkowo-sutkowy, od góry przechodzi na niego ślinianka przyuszna a od przodu sąsiaduje z gruczołem podżuchwowym. Powierzchnia wewnętrzna leży na mięśniach: rylcowo-gnykowym, rylcowo-językowym i rylcowo-gardłowym oraz przykrywa: ż. szyjną wewnętrzną, n. podjęzykowy, t. szyjną wewnętrzną, t. szyjną zewnętrzną i dwie jej gałęzie, t. językową i t. szczękową zewnętrzną. Brzusiec przedni zlokalizowany jest powierzchownie na m. żuchwowo-gnykowym a przykrywa go m. szeroki szyi i powięź szyi. Ścięgno pośrednie tworzy granice, wspólnie z brzegiem tylnym m. żuchwowo-gnykowego i n. podjęzykowym trójkąt tętnicy językowej (łac. *trigonum a. lingualis*) – jeśli przetniemy tutaj m. gnykowo-językowy stanowiący dno trójkąta, ukaże się nam wtedy t. językowa. Oba brzusce m. dwubrzuścowego są ograniczeniami dla trójkąta podżuchwowego/podszczękowego (*submandibular triangle*) – leży tam gruczoł podżuchwowy.

Czynność. M. dwubrzuścowy może opuszczać żuchwę przy ustalonej kości gnykowej, działa wtedy jako antagonistą mięśni żwaczy. Przy ustaleniu żuchwy unosi kość gnykową.

Unaczynienie. Mięsień jest unaczyniany przez układ tętnicy szyjnej zewnętrznej. Brzusiec tylny odżywiają: t. potyliczna i t. uszna tylna; brzusiec przedni zaś gałąź podbródkowa t. szczękowej zewnętrznej.

Unerwienie. Brzusiec przedni zaopatruje n. żuchwowo-gnykowy (*mylohyoid nerve*) od n. zębodołowego dolnego. Brzusiec tylny unerwia gałąź n. twarzowego (VII). Czasami gałązkę dla brzuśca tylnego może oddawać n. językowo-gardłowy.

Przedni brzusiec m. dwubrzuścowego może być przemieszczony według procedury 2-stopniowej reanimacji wargi dolnej [Tzafetta i wsp. 2021]. Znajduje to zastosowanie w przypadku długotrwałego porażenia wargi dolnej.

- Mięsień rylcowo-gnykowy (*stylohyoid muscle*).

Przyczepy. M. rylcowo-gnykowy jest ciekim mięśniem wrzecionowatym, który rozpina się między częścią podstawną czaszki a kością gnykową. Jego przyczep początkowy zlokalizowany jest na wybitnym wyrostku rylcowatym kości skroniowej. Biegnie dalej ku przodowi i w dół, przyczepia się następnie do trzonu lub rogów większych kości gnykowej

Dane topograficzne. Przypomina pod tym względem brzusiec tylny m. dwubrzuścowego, z którym sąsiaduje. Jest położony niżej od m. rylcowo-językowego i nad m. rylcowo-gardłowego.

Czynność. Mięsień ten podciąga kość gnykową ku górze i do tyłu.

Unaczynienie. Takie samo, jak brzuśca tylnego m. dwubrzuścowego.

Unerwienie. M. rylcowo-gnykowy jest zaopatrywany przez gałąź m. rylcowo-gnykowego, która odchodzi od gałęzi dwubrzuścowej n. twarzowego.

- Mięsień żuchwowo-gnykowy (*mylohyoid muscle*).

Przyczepy. Jest to mięsień płaski, kształtu jakby trójkątnego, rozciągnięty w łuku trzonu żuchwy i wytwarzający dno jamy ustnej. Przyczep początkowy jest zlokalizowany na kresie żuchwowo-gnykowej żuchwy. Dalej przebiega ku tyłowi w dół i przyśrodkowo, aby zakończyć się w dużej części na szwie łącznotkankowym leżącym pośrodkowo i rozpinającym się pomiędzy kością gnykową i spojeniem żuchwy. Włókna biegnące bardziej z tyłu przyczepiają się do powierzchni przedniej trzonu kości gnykowej.

Dane topograficzne. Powierzchnia górna jest skierowana do jamy ustnej, wytwarzając jej dno (łac. *diaphragma oris*). Leży tam przyśrodkowo m. bródkowo-gnykowy, nad którym zlokalizowane są mm. języka a w kierunku bocznym gruczoł podjęzykowy. Na powierzchni dolnej leży brzusiec przedni m. dwubrzuścowego, gruczoł podżuchwowy oraz m. szeroki szyi zewnętrznie.

Czynność. Opuszcza żuchwę, jeżeli kość gnykowa jest ustalona. Zaś w przypadku ustalenia żuchwy, to podnosi kość gnykową, napinając dno jamy ustnej i unosząc język.

Unaczynienie. M. żuchwowo-gnykowy odżywiają następujące naczynia krwionośne: t. podjęzykowa od t. językowej, t. podbródkowa od t. szczękowej zewnętrznej oraz gałąź żuchwowo-gnykowa od t. szczękowej zewnętrznej.

Unerwienie. Mięsień ten jest zaopatrywany przez n. żuchwowo-gnykowy od n. zębodołowego-dolnego.

Nerw żuchwowo-gnykowy cechuje się w pewnym stopniu zmiennością osobniczą. Może zawierać włókna zarówno czuciowe, jak i ruchowe. Czasami przechodzi przez rowek lub kanał żuchwowo-gnykowy, gdzie komunikuje się z innymi nerwami – jest to potencjalna przyczyna niepowodzeń w znieczulaniu n. zębodołowego dolnego [Kini i wsp. 2020]. Najczęściej n. żuchwowo-gnykowy unerwia skórę podbródkową i zęby przednie.

Lokalizacja nerwu żuchwowo-gnykowego może sprawiać kłopoty. Topograficznie, leży on przyśrodkowo od t. podbródkowej, bocznie od brzuśca przedniego m.

dwubrzuścowego oraz przed tylną granicą m. żuchwowo-gnykowego. Jest to tak zwany trójkąt żuchwowo-gnykowy [Iwanaga i wsp. 2021].

- Mięsień bródkowo-gnykowy (*geniohyoid muscle*).

Przyczepy. M. bródkowo-gnykowy jest zlokalizowany nad m. żuchwowo-gnykowym. Przechodzi obustronnie względem linii pośrodkowej od kości gnykowej do spojenia bródki. Jest to najwyższa część układu mięśni prostych. Przyczep początkowy leży na kolcu bródkowym żuchwy, następnie włókna kierują się ku tyłowi i w dół, aby zakończyć się przyczepem końcowym na przedniej powierzchni trzonu kości gnykowej.

Dane topograficzne. Mm. bródkowo-gnykowe przebiegają obok siebie pod m. bródkowo-językowym i na m. żuchwowo-gnykowym; bocznie od nich leżą gruczoły podjęzykowe.

Czynność. Mięśnie te mogą podciągać kość gnykową ku przodowi i do góry, a przy jej ustaleniu opuszczają żuchwę. Wspólnie z mm. żuchwowo-gnykowymi i dwubrzuścowymi unoszą język w górę podczas pierwszego etapu łykania.

Unaczynienie. Odżywiają m. bródkowo-gnykowy gałązki t. językowej.

Unerwienie. Przez n. podjęzykowy, mięsień ten dostaje włókna ze splotu szyjnego (C₁₋₂); mogą do niego też dochodzić włókna właściwe n. podjęzykowego.

Schorzeniem zdarzającym się u starszych pacjentów jest dysfagia. Związany z nią może być śródmięśniowy naciek tłuszczowy (*intramuscular fatty infiltration*; IMF) oraz utrata beztłuszczowej masy mięśniowej (*lean muscle mass*; LMM) w mięśniach odpowiedzialnych za połykanie, w tym m. bródkowo-gnykowego. IMF jest wynikiem zmian składu mięśniowego powodowanych starzeniem się. M. bródkowo-gnykowy jest najbardziej narażony na utratę LMM, natomiast nie obserwuje się w nim aż tak wysokiego stopnia IMF, jak w języku i mm. gardłowych [Nakao i wsp. 2021].

5. Grupa głęboka mięśni szyi – mięśnie pochyle

Cechą charakterystyczną wszystkich mięśni warstwy głębokiej jest to, że ich przyczepy początkowe leżą na kręgosłupie. Wyróżniamy w nich grupę boczną, w której skład wchodzi mm. pochyle dochodzące do żeber oraz grupę przyśrodkową, znajdującą się z przodu kręgosłupa i połączoną jedynie z kręgami.

Mięśnie pochyle (*scalene muscles*) tworzą warstwę kształtu nieregularnie trójkątnego, rozpinającą się pomiędzy wyrostkami poprzecznymi kręgów szyjnych i dwoma górnymi żebrami. Stałym występowaniem cechują się: mm. pochyły przedni, środkowy i tylny.

- Mięsień pochyły przedni (*scalenus anterior*).

Przyczepy. Rozpoczyna się czterema pasmami na guzkach przednich wyrostków poprzecznych od 3 do 6 kręgu szyjnego (C₃-C₆). Dalej włókna przechodzą ku dołowi i bocznie, aby połączyć się w jeden wspólny brzusiec. Przyczep końcowy znajduje się na guzku m. pochyłego żebra I.

Dane topograficzne. Od przodu m. pochyły przedni sąsiaduje z ż. podobojczykową, która przebiega w rowku dla żyły podobojczykowej na żebrze I; graniczy również z obojczykiem i m. podobojczykowym. W części górnej graniczy z m. łopatkowo-gnykowym. Przy powierzchni przedniej można dostrzec biegnący n. przeponowy i t. szyjną wstępującą; z nimi krzyżują się poprzecznie t. szyjna powierzchowna oraz t. poprzeczna łopatki.

- Mięsień pochyły środkowy (*scalenus medius*).

Przyczepy. Bierze swój początek pasmami mięśniowymi (w liczbie 6-7) na brzegach bocznych bruzd dla nerwów rdzeniowych i wyrostków poprzecznych 1-6/7 kręgu szyjnego. Dalej biegnie w dół i bocznie, aby zakończyć się na I żebrze, ku tyłowi od bruzdy dla t. podobojczykowej. Zdarzać się może, iż włókna dojdą do powięzi pierwszej przestrzeni międzyżebrowej oraz do górnego brzegu żebra II.

Dane topograficzne. Pomiędzy m. pochyłym przednim a m. pochyłym środkowym leży szczelina, kształtu jakby trójkątnego, której podstawą jest zebro I. Przebiega przez nią u dołu t. podobojczykowa, zaś u góry splot ramienny. Znajduje się tam też m. pochyły najmniejszy, oddzielający t. podobojczykową od splotu ramiennego.

- Mięsień pochyły tylny (*scalenus posterior*).

Przyczepy. Przyczepy początkowe leżą na guzkach tylnych wyrostków poprzecznych kręgów C₅-C₆₋₇, dając 2 lub 3 pasma włókien. Pasma przebiegają następnie skośnie ku dołowi, na boczną powierzchnię żebra II, gdzie znajdują się przyczepy końcowe.

Dane topograficzne. M. pochyły tylny i m. pochyły środkowe przylegają do siebie ściśle, czasami ciężko je od siebie oddzielić. Z boku i z tyłu graniczą z m. dźwigaczem łopatki, płatowatym i m. biodrowo-żebrowym karku.

- Mięsień pochyły najmniejszy (*scalenus minimus*).

Przyczepy. Jest to mięsień, który nie występuje stale – szacuje się go u około 60% osób. Przyczep początkowy oddaje 1 lub 2 pasma mięśniowe od wyrostków poprzecznych kręgów C₆ lub C₆₋₇. Pasma biegną w dół i ku przodowi na powierzchnię boczną żebra I, kierując się do osklepka opłucnej.

Dane topograficzne. M. pochyły najmniejszy można znaleźć w szczelinie mm. pochyłych tylnej. Zawiera ona poza tym: splot szyjny (*cervical plexus*), część nadobojczykową splotu ramiennego (*supraclavicular portion of brachial plexus*) oraz II odcinek t. podobojczykowej (*subclavian artery*).

- Czynność mięśni pochyłych.

Wszystkie mm. pochyłe działają jednostronnie, aby pochylać kręgosłup szyjny w bok, natomiast przy działaniu obustronnym wszystkich mm. pochyłych, mogą zginać go ku przodowi. Ustalenie kręgosłupa powoduje, że dźwigają żebra do góry – mają więc też rolę jako pomocnicze mięśnie wdechowe – zaznacza się to szczególnie przy szyi i głowie podciągniętych do tyłu.

- Unerwienie i unaczynienie.

Unaczynienie. Mięśnie pochyłe są odżywiane przez gałęzie t. podobojczykowej: t. kręgową, t. tarczową dolną, t. szyjną głęboką i t. szyjną wstępującą.

Unerwienie. Mięśnie te są unerwiane przez gałązki splotu szyjnego i ramiennego: pochyły przedni (C₄₋₇), pochyły środkowy (C₂₋₈), tylny (C₇₋₈), najmniejszy (C₈).

Zespół mięśnia pochyłego przedniego. Jest powodowany przez ucisk korzeni splotu ramiennego i (czasami) t. podobojczykowej w szczelinie tylnej mm. pochyłych. Wpływ na jego rozwój może mieć obecność m. pochyłego najmniejszego oraz dodatkowego żebra szyjnego.

6. Grupa głęboka mięśni szyi – mięśnie przedkręgowe

Mięśnie przedkręgowe (*prevertebral muscles*) zlokalizowane są na przedniej powierzchni kręgosłupa. Łączą one kręgi szyjne oraz górne kręgi piersiowe ze sobą i z czaszką. Są to: m. długi szyi, m. długi głowy i m. prosty przedni głowy.

- Mięsień prosty głowy przedni (*rectus capitis anterior*).

Przyczepy. Jest to czworoboczny mięsień rozciągnięty między kością potyliczną a kręgiem szczytowym. Przyczep początkowy leży na łuku przednim i przy nasadzie wyrostka poprzecznego kręgu szczytowego. Pasma mięśniowe biegnie następnie ku górze, przyśrodkowo, aby zakończyć się na podstawie kości potylicznej.

Dane topograficzne. Powierzchnia tylna sąsiaduje ze stawem szczytowo-potylicznym, natomiast powierzchnię przednią przykrywa m. długi głowy. Bocznie odnaleźć można zwój szyjny górny pnia współczulnego. Brzeg boczny od dołu przylega do m. prostego głowy bocznego.

- Mięsień długi głowy (*longus capitis*).

Przyczepy. Leży najbardziej powierzchownie. Stanowi płaskie i wydłużone pasmo mięśniowe, ciągnące się od dolnych kręgów szyjnych ku kości potylicznej. Bierze swój początek na guzkach przednich wyrostków poprzecznych kręgów C₃₋₆. Przebiega dalej ku górze, przyśrodkowo, zmierzając do swojego przyczepu końcowego na kości potylicznej; można go znaleźć trochę do przodu i bocznie od m. głowy prostego przedniego

Dane topograficzne. Od kręgosłupa m. długi głowy oddzielony jest przez m. długim szyi i m. prostym głowy przednim. Od przodu przykrywają go powięź szyi głęboka i trzewia szyjne.

- Mięsień długi szyi (*longus colli*).

Przyczepy. Mięsień długi szyi jest podłużnym pasmem mięśniowym leżącym przed kręgosłupem. Dzieli się na trzy główne pasma: przyśrodkowe, boczne skośne górne i boczne skośne dolne. Całość jest rozciągnięta od kręgu szczytowego do kręgu piersiowego Th₃. Pasma przyśrodkowe ma swój początek na trzonach kręgów C₂₋₄ i biegnie ku dołowi, aby zakończyć się na trzonach kręgów szyjnych C₆₋₇ i piersiowych Th₁₋₃. Pasma boczne skośne górne biegnie od guzków przednich wyrostków poprzecznych kręgów szyjnych C₆ do C₃ a przyczep końcowy ma na guzku przednim kręgu szczytowego i trzonie kręgu obrotowego. Ostatnie pasmo, boczne skośne dolne, bierze swój początek na trzonach kręgów piersiowych Th₃₋₁ i kończy się na guzkach przednich wyrostków poprzecznych kręgów szyjnych C₇₋₆ albo C₆₋₅.

Dane topograficzne. Na powierzchni przedniej mięśnia leży u góry m. długi głowy, natomiast u dołu – powięź głęboka szyi. Powierzchnia tylna mięśnia położona jest na kręgosłupie i więzadle podłużnym przednim.

- Czynność mięśni przedkręgowych.

Mm. prosty głowy przedni i długi głowy wspólnie zginają głowę w przód i do boku. Mięsień długi szyi obraca odcinek szyjny kręgosłupa.

- Unerwienie i unaczynienie.

Unaczynienie. Mięśnie przedkręgowe unerwia t. kręgowa, t. szyjna wstępująca (od t. podobojczykowej) oraz t. tarczowa dolna.

Unerwienie. Mięśnie te są zaopatrywane przez gałęzie splotu szyjnego i ramiennego C₁₋₆.

7. Powieź szyi

Na powieź szyi składają się trzy blaszki: przedkręgowa, przedtchawicza i powierzchowna. Posiadają wiele funkcji, ponieważ oprócz bycia pochewkami dla poszczególnych mięśni, to rozpinają się też między nimi, nadają kierunek ich ruchom i ograniczają przestrzeń między wyżej wymienionymi warstwami.

Blaszka przedkręgowa (*prevertebral lamina of fascia colli*) przykrywa mięśnie długie szyi i głowy oraz trzony kręgów szyjnych; dodatkowo pokrywa też pień współczulny. Bocznie łączy się z powiezią mięśni pochyłych. U góry biegnie do części podstawnej kości potylicznej, sięgając ku przyczepowi mm. długich głowy. U dołu zaś biegnie w kierunku klatki piersiowej, do przyczepu mm. długich szyi, leżących na powierzchni przedniej trzonu kręgu Th₃, przechodząc w powieź wewnątrzpiersiową (*endothoracic fascia*).

Blaszka przedtchawicza powięzi szyi (*pretracheal lamina of fascia colli*), zwana kiedyś powiezią środkową szyi, jest dosyć mocno rozciągnięta i stanowi najmocniejszą ze wszystkich blaszek. Znajduje się ona w polu, które ograniczają trzon kości gnykowej, brzośce mm. łopatkowo-gnykowych, górny brzeg rękojęści mostka oraz mostkowe części obojczyków. Od góry przyczepia się do kości gnykowej, obejmując po bokach m. łopatkowo-gnykowy i przyśrodkowo resztę mm. podgnykowych. U dołu kończy się na górnym brzegu części mostkowej obojczyka i tylnej powierzchni rękojęści mostka. Ponadto, blaszka przedtchawicza jest zespólna luźną tkanką łączną z pochewką pęczka nerwowo-naczyniowego szyi.

Blaszkę powierzchowną powięzi szyi (*superficial lamina of fascia colli*) można dostrzec, jeśli usuniemy podskórną warstwę tłuszczową i mięsień szeroki szyi. Jest to słaba blaszka łącznotkankowa, posiadająca liczne otwory dla nerwów splotu szyjnego do skóry i żyłek łączących żyły podskórne (ż. szyjna zewnętrzna) z żyłami położonymi w głębszych warstwach szyi. U góry, biegnąc ku trzonowi żuchwy, natomiast patrząc ku dołowi przyczepia się do kości gnykowej, następnie do przedniej powierzchni mostka, obojczyka oraz wyrostka barkowego łopatki, aby przejść dalej w powieź piersiową. W linii środkowej obie blaszki powierzchowne łączą się ze sobą. Ku bokom od linii środkowej rozdwiają się i obejmuje m. mostkowo-obojczykowo-sutkowy; ku tyłowi zaś obejmuje m. czworoboczny oraz łączy się z powiezią karku (*fascia nuchae*).

Oprócz trzech blaszek powięzi szyi można wyróżnić też pochewki naczyń. Pęczek nerwowo-naczyniowy, leżący po obu stronach trzew szyjnych posiada wspólną pochewkę łącznotkankową. Wskazany pęczek składa się z: ż. szyjnej wewnętrznej (po stronie bocznej), t. szyjnej wspólnej (przyśrodkowo) i n. błędnego (do tyłu od wymienionych naczyń). Najbardziej narażona na uciski jest ż. szyjna wewnętrzna, ze względu na swoją cienką ścianę. Dzięki specjalnemu mechanizmowi powięziowemu ściany naczyń nie zapadają się i możliwe jest utrzymanie ich drożności.

Między blaszkami powięzi szyi znajdują się przestrzenie tzw. międzypowieziowe.

Powieź środkowa szyi (*median cervical space*) leży poniżej kości gnykowej, między blaszkami przedtchawiczą i przedkręgową. Znajdują się tu narządy szyi: krtań, początkowy odcinek tchawicy, tarczyca i gruczoły przytarczyczne, gardło oraz początkowy odcinek przełyku. Zawiera również pęczek nerwowo-naczyniowy. Ponadto, wyróżnia się podział przestrzeni środkowej, tworzony przez narządy szyjne. Uwzględnia on:

- część przednią (*previsceral space*), zlokalizowaną między powięzią przedtchawiczą a trzewiami;
- część tylną (*retrovisceral space*), leżącą między blaszką przedkręgową a trzewiami.

Od dołu obie te przestrzenie są połączone z jamą klatki piersiowej, gdzie przednia komunikuje się z śródpiersem przednim, natomiast tylna – z śródpiersem tylnym.

Pomiędzy blaszkami powierzchowną i przedtchawiczą powięzi szyi leży kolejna, dwuczęściowa przestrzeń. Część środkowa nosi miano nadmostkowej (*suprasternal space*). Leży nad rękojęścią mostka i ku tyłowi od przyczepu mostkowego m. mostkowo-obończykowo-sutkowego. Boczna część tej szczelinowatej przestrzeni, nadobończykowa (*supraclavicular surface*), znajduje się nad częścią mostkową obończyka i ogranicza ją obustronnie trójkąt, którego granice tworzą: obończyk, brzeg boczny m. mostkowo-obończykowo-sutkowego oraz dolny brzusec m. łopatkowo-gnykowego.

Przeźródź nadmostkowa zawiera: dolne odcinki żył szyjnych przednich (*anterior jugular veins*), które są połączone łukiem żylnym szyi (*arcus venosus juguli*). Czasami może też leżeć tutaj pojedynczy węzeł chłonny.

Przeźródź przedkręgową (*prevertebral space*) jest najgłębiej położoną przestrzenią łącznotkankową. Znajduje się między blaszką przedkręgową powięzi szyi i powierzchnią przednią kręgosłupa szyjnego. Bierze ona swój początek na przednim łuku kręgu szczytowego, dalej przebiega przy kręgosłupie szyjnym i górnej części kręgosłupa piersiowego do klatki piersiowej. Komorę tę wypełniają mięśnie długie szyi i głowy. Stanowi ona również drogę dla ropni opadowych, którymi mogą one zstępować ku dołowi, w kierunku klatki piersiowej.

8. Trójkąty szyi

Trójkąty szyi, są to obszary odzwierciedlające stosunki wewnętrzne szyi. Mięśniówka szyjna tworzy charakterystyczne wzorce o kształtach ostrokątnych figur geometrycznych, które ułatwiają orientację podczas zabiegów. Wyróżnia się: trójkąt szyi przedni (*anterior triangle of neck*) i trójkąty boczne szyi (*lateral (posterior) triangle of neck*).

Trójkąt przedni dzieli się na nieparzysty trójkąt podbródkowy (*submental triangle*) oraz kilka trójkątów parzystych: podżuchwowy (*submandibular triangle*), tętnicy szyjnej (*trigonum caroticum*) i tarczowy (*thyroid triangle*), zwany też mięśniowym (*muscular triangle*) lub łopatkowo-tchawiczym (*omotracheal triangle*).

Trójkąt boczny zawiera: trójkąt łopatkowo-czworoboczny (*omotrapezoid triangle*) i trójkąt łopatkowo-obończykowy (*omoclavicular triangle*).

- Trójkąt łopatkowo-czworoboczny (*omoclavicular triangle*).

Od strony przyśrodkowej ogranicza go brzeg tylny m. mostkowo-obończykowo-sutkowego, od strony tylnobocznej brzeg przedni m. czworobocznego, zaś od dołu brzusec dolny m. łopatkowo-gnykowego. Przykrywa go blaszka powierzchowna powięzi szyi. Dno tego trójkąta stanowią: mm. pochyle, m. płatowaty i dźwigacz łopatki.

Trójkąt łopatkowo-czworoboczny zwiera naczynia: powierzchowne szyi (*superficial cervical artery and vein*), wstępujące szyi (*ascending cervical artery and vein*), poprzeczne szyi (gałęzie powierzchowne; *transverse cervical artery and vein*), ż. szyjną zewnętrzną i jej dopływy (*external jugular vein*) oraz naczynia chłonne i węzły chłonne szyjne powierzchowne (*superficial cervical lymph nodes*); nerwy: gałąź zewnętrzną n. dodatkowego

(*spinal accessory nerves*), splot szyjny i odchodzące od niego n. skórne (n. potyliczny mniejszy, *lesser occipital nerve*; n. uszny wielki, *greater auricular nerve*; n. poprzeczny szyi, *transverse cervical nerve*; nn. nadobojczykowe przyśrodkowe, pośrednie i tylne, *medial, intermediate and posterior supraclavicular nerves*) oraz część nadobojczykową splotu ramiennego (*supraclavicular part of brachial plexus*).

- Trójkąt łopatkowo-obończykowy (*omoclavicular triangle*).

Jest on dnem dołu nadobojczykowego większego, położony w dolnej części trójkąta bocznego szyi. Od góry i z tyłu ograniczony jest dolnym brzuścem m. łopatkowo-gnykowego, od dołu obończykiem, natomiast przyśrodkowo brzegiem tylnym m. mostkowo-obończykowo-sutkowego. Przykrywają go blaszki powięzi szyi: powierzchowna i przedtchawicza.

Trójkąt łopatkowo-obończykowy zawiera naczynia: t. nadłopatkową (*suprascapular artery*), III odcinek t. podobojczykowej (*subclavian artery*) i odchodzącą od niej t. poprzeczną szyi (*transverse cervical artery*; dzieli się ona na gałęzie powierzchowną i głęboką), odcinek końcowy ż. szyjnej zewnętrznej wraz z dopływami (*external jugular vein*), I odcinek ż. podobojczykowej wraz z dopływami (*subclavian vein*) i naczynia chłonne oraz węzły chłonne nadobojczykowe (*supraclavicular lymph nodes*); nerwy: nadobojczykowe przyśrodkowe i pośrednie (*medial and intermediate supraclavicular nerves*) i część nadobojczykową splotu ramiennego (*supraclavicular part of brachial plexus*). W lewostronnym trójkącie kończy się też przewód piersiowy (*thoracic duct*).

- Trójkąt podbródkowy (*submental triangle*).

Boczenie ograniczany jest przez brzusce przednie mm. dwubrzuścowych, od tyłu i dołu przez kość gnykową, natomiast od przodu i ku górze granicę stawia mu trzon żuchwy.

Trójkąt podbródkowy zawiera: naczynia chłonne (*lymphatic vessels*), węzły chłonne podbródkowe (*submental lymph nodes*) i początkowe odcinki żż. szyjnych przednich (*anterior jugular vein*).

- Trójkąt podżuchwowy (*submandibular triangle*).

Trójkąt podżuchwowy jest od tyłu ograniczany przez brzusiec tylny m. dwubrzuścowego, natomiast brzusiec przedni tego mięśnia stanowi granicę przyśrodkową. Ku górze i boczenie ograniczenia dla trójkąta stawia trzon żuchwy, zaś dnem jest m. żuchwowo-gnykowy i m. gnykowo-językowy.

Pomaga on wyznaczać topografię następujących struktur: ślinianki podżuchwowej (*submandibular gland*; w łożu ślinianki); odcinka szyjnego t. twarzowej wraz z odgałęzieniami (*facial artery*); ż. twarzowej i jej dopływów (*vena facialis*); naczyń chłonnych oraz węzłów chłonnych podżuchwowych (przednich, środkowych i tylnych; *anterior, middle and posterior submandibular lymph nodes*); t. i ż. językowej (*lingual artery and vein*); n. językowego (*lingual nerve*); n. podjęzykowego (*hypoglossal nerve*); n. żuchwowo-gnykowego (*mylohyoid nerve*); zwoju podżuchwowego (*submandibular ganglion*); oraz gałęzi szyi od n. twarzowego (*ramus colli of facial nerve*).

- Trójkąt tętnicy szyjnej (*carotid triangle*).

Dolne i przyśrodkowe ograniczenie trójkąta t. szyjnej tworzy górny brzusiec m. łopatkowo-gnykowego; tylny brzusiec tego mięśnia stanowi również granicę przyśrodkową oraz górną. Granicą tylną jest przedni brzeg m. mostkowo-obończykowo-sutkowego.

W części powierzchownej, na powięzi, są zlokalizowane: n. poprzeczny szyi (gałąź górna i dolna; *transverse cervical nerve*), ż. szyjna przednia (*anterior jugular vein*) i pętla szyjna powierzchowna (*superficial cervical ansa*).

W części głębszej, pod powięzią, znaleźć można struktury: t. szyjną wewnętrzną; t. szyjną zewnętrzną i jej odgałęzienia; t. szyjną wspólną (*common carotid artery*; dalej jej podział na tt. szyjne zewnętrzną i wewnętrzną); naczynia chłonne i węzły chłonne szyjne głębokie; kłębek szyjny (*glomus caroticum*); gałąź zatoki t. szyjnej (*ramus sinus carotici*) od n. językowo-gardłowego; pętla szyjna (*cervical ansa*); n. podjęzykowy (*hypoglossal nerve*); n. błędny z włóknami gałęzi wewnętrznej n. dodatkowego; gałęzie sercowe szyjne górne od n. błędnego (*superior cervical cardiac branches*); pień współczulny (*sympathetic trunk*); część zwoju szyjnego górnego (*superior cervical ganglion*); n. krtaniowy górny ze swoją gałęzią zewnętrzną (*superior laryngeal nerve*); od zwoju szyjnego górnego pnia współczulnego – nn. sercowe szyjne górne (*superior cervical cardiac branches*).

Ponadto, trójkąt t. szyjnej zawiera trójkąt Becklarda, który ograniczają kość gnykowa, tylny brzeg m. gnykowo-językowego i tylny brzeg brzusca tylnego m. dwubrzuscowego.

- Trójkąt tarczowy (*thyroid triangle*).

Granice dla trójkąta tarczowego stawiają trzy mięśnie: m. mostkowo-gnykowy (przyśrodkowo), brzusiec górny m. łopatkowo-gnykowego (górno-boczna) i brzeg przedni m. mostkowo-obojęzyczkowo-sutkowego (dolno-boczna).

Dzięki jego znajomości wyznaczyć można topografię następujących struktur: gruczołów przytarczycznych, płata bocznego tarczycy i żył szyjnych przednich (*anterior jugular veins*) wraz z ich poprzecznym zespoleniem, tzw. łukiem żylnym szyi (*arcus venosus juguli*).

Ze względu na ograniczoną objętość pracy, pominięte zostaną trójkąty podpotyliczny (*suboccipital triangle*) oraz tętnicy językowej (*triangle of lingual artery*).

9. Mięśnie wyrazowe głowy

Mięśnie wyrazowe są pierwszą z trzech grup mięśni głowy. Są przyczepione co najmniej jednym przyczepem w tkance podskórnej. Mogą w ogóle nie być przyczepione do kości. Z reguły nie posiadają swoich powięzi a przy skurczu poruszają skórę. Dzięki temu nadają twarzy określone cechy, czyli tzw. „wyraz”. Wobec tego, kiedy porażony zostanie nerw ruchowy (twarzowy) – skóra przestaje być naprężona i opada. Przy sprawnym funkcjonowaniu mm. wyrazowych u człowieka, inne osoby mogą odczytywać doświadczane przez niego stany, takie jak, przykładowo, gniew (pobudzenie układu wegetatywnego) lub smutek (hamowanie). Każdy z tych stanów, trwający chronicznie, przyczynia się do rozwoju różnego rodzaju schorzeń. W psychologii ogólnej stany te zwie się emocjonalnymi lub afektywnymi, jednak w kontekście anatomii nie jest to istotne, natomiast liczy się, która część układu autonomicznego dominuje w danej chwili – współczulna czy przywspółczulna. Wobec tego, przy stanach wzbudzenia autonomicznego pacjent może doświadczać gniewu i być agresywny względem otoczenia lub samego siebie (autoagresja), z kolei przy dominacji układu przywspółczulnego pacjent jest spowolniony i może doświadczać stanów melancholijnych albo zmęczenia.

9.1. Mięśnie sklepienia czaszki

Pierwsza grupa mięśni wyrazowych, czyli mięśnie sklepienia czaszki (m. naczasny; *musculus epicranius*), składa się z: m. potyliczno-czołowego (*musculus occipitofrontalis*) z dwoma brzuścami, potylicznym i czołowym; m. skroniowo-ciemieniowego (*musculus temporoparietalis*); oraz czepeczki ścięgnistej (*galea aponeurotica*), który jest ścięgnem dla tych mięśni.

- Mięsień potyliczno-czołowy (*musculus occipitofrontalis*).

Znajduje się w tylnej części głowy, pod skórą. Brzusiec potyliczny (*occipital belly*) ma swój początek na bocznych dwóch trzecich częściach kresy karkowej najwyższej, wchodząc na wyrostek sutkowaty. Kieruje się on ku górze i kończy się na czepeczce ścięgnistej.

Brzusiec czołowy (*frontal belly*) rozpoczyna się na przedniej części czaszki, w skórze brwi i gładziny, częściowo przenikając też do włókien mięśni niżej położonych. Włókna przebiegają dalej ku górze, aby na wysokości guzów czołowych przejść w czepeczke ścięgnistą. Działa jako antagonistą mięśni: okrężnego oka, podłużnego i marszczącego brwi.

- Mięsień skroniowo-ciemieniowy (*musculus temporo-frontalis*).

Pasmo mięśniowe skroniowo-ciemieniowe rozpoczyna się na czepeczce ścięgnistej i przechodzi dalej ku powierzchni wewnętrznej małżowiny usznej. Jest to mięsień szczątkowy.

- Czepeczka ścięgnista (*galea aponeurotica seu aponeurosis epicranialis*).

Czepeczka ścięgnista stanowi luźno związaną z okostną błonę ścięgnistą, natomiast silnie przylegającą do skóry głowy. Można go biernie przesunąć do przodu i tyłu. Warstwa przesuwalna, leżąca między okostną a czepeczką, daje możliwość łatwego rozprzestrzeniania się dla procesów ropnych i incydentów wynaczynienia krwi.

- Unaczynienie.

Brzusiec czołowy m. potyliczno-czołowego zaopatrują: t. nadoczodołowa i t. czołowa, która odchodzi od t. szyjnej wewnętrznej. Inną drogą zaopatrzenia tego pasma jest gałąź czołowa t. skroniowej powierzchownej od t. szyjnej zewnętrznej. Brzusiec potyliczny jest odżywiany dzięki t. potylicznej od t. szyjnej zewnętrznej.

- Unerwienie.

Brzusiec czołowy zaopatrują gałęzie skroniowe n. twarzowego (VII), zaś brzusiec potyliczny przez gałąź potyliczną n. usznego tylnego, który odchodzi od n. VII.

9.2. Mięśnie szpary powiekowej

- Mięsień okrężny oka (*musculus orbitalis oculi*).

Mięsień okrężny oka składa się z trzech części: oczodołowej (*orbital part*), powiekowej (*palpebral part*) i łzowej (*lacrimal part*).

Część oczodołowa ma swój początek na przedniej części ściany powiekowej oczodołu, którą stanowią: wyrostek czołowy i grzebień łzowy przedni szczęki. Przyczepia się również do przedniej odnogi więzadła powiekowego przyśrodkowego. Otacza ona wejście do oczodołu. Włókna tej części krzyżują się z włóknami m. czołowego i m. marszczącego brwi.

Na część powiekową składają się łukowato przebiegające pasma, rozpoczynające się na górnym i dolnym brzegu więzadła powiekowego przyśrodkowego. Kończą się na szwie powiekowym bocznym. Przytwierdzają one tarczki do brzegu bocznego wejścia do oczodołu.

Część łzowa, jest to niewielka prostokątna blaszka, leżąca ku tyłowi od woreczka łzowego. Rozpoczyna się na grzebieniu łzowym tylnym kości łzowej oraz woreczku łzowym kończy się jako dodatkowa część rzęskowa (*ciliary part*).

Zewnętrzna część mięśnia jest pokryta skórą, którą można przesuwając ze względu na jej luźne połączenie z podłożem.

Część oczodołowa może zamykać szparę powiek, podciągać brwi ku gładziźnie kości czołowej i do dołu. Część powiekowa także zamyka szpary powiek; ponadto, razem z dźwigaczem powieki górnej powoduje odruch mrugania. Część łzowa rozwiera woreczek łzowy. Dzięki części rzęskowej, brzeg wolny powieki jest dociskany do powierzchni gałki ocznej.

- Mięsień marszczący brwi (*musculus corrugator supercilii*).

Bierze swój początek na części nosowej kości czołowej i kończy w skórze nad brwiami. Przykrywają go: m. czołowy, m. okrężny oka i m. podłużny nosa. Jest unerwiany przez gałązki skroniowe n. VII.

- Mięsień podłużny nosa (*musculus procerus*).

Znajduje się w okolicy międzybrwiowej, poniżej m. czołowego. Przyczep początkowy leży na kości nosowej, nad rozcięgnem m. nosowego. Pasma mięśniowe biegnie dalej ku górze, stykając się z mięśniem przeciwległej strony i kończy w skórze gładziny.

Jest to antagonistą m. czołowego, podciągając skórę ku dołowi. Wraz z mięśniami okrężnym oka i marszczącym brwi pełni funkcję ochronną dla oka: im silniej zespół tych mięśni współpracuje, tym bardziej uwypukla się skóra nad szparą powiekową. Działając zaś razem z m. marszczącym brwi może nadawać twarzy wyraz agresji lub irytacji.

9.3. Mięśnie otoczenia szpary ust.

Można podzielić te mięśnie na dwie grupy: biegnące okrężnie dookoła ust (zwieracze) oraz dochodzące do ust głównie promienisto (dźwigacze). Ze względu na ograniczoną objętość pracy zostaną one jedynie wymienione, bez charakterystyki ich przebiegu i czynności.

Wyróżnia się:

- Mięsień szeroki szyi (*platysma*);
- Mięsień czworoboczny wargi dolnej (*musculus quadratus labii inferioris*);
- Mięsień bródkowy (*musculus mentalis*);
- Mięsień trójkątny (*musculus triangularis*);
- Mięsień śmiechowy (*musculus risorius* s. *Santorini*);
- Mięsień jarzmowy większy (*musculus zygomaticus major*);
- Mięsień jarzmowy mniejszy (*musculus zygomaticus minor*);
- Mięsień czworoboczny wargi górnej (*musculus quadratus labii superioris*);
- Mięsień dźwigacz kąta ust (*musculus caninus* s. *levator anguli oris*);
- Mięsień policzkowy (*musculus buccinator*);
- Mięsień okrężny ust (*musculus orbicularis oris*);
- Mięśnie przysieczne wargi górnej i dolnej (*musculi incisivi labii superioris et inferioris*).

9.4. Mięśnie nozdrzy

Mogą należeć wyłącznie do struktury nosa, jak również do okolic sąsiednich; rozwierać nozdrza lub je zwierać. Są to:

- Mięsień nosowy (*musculus nasalis*);
- Mięsień obniżacz przegrody nosowej (*musculus depressor septi nasi*).

Unerwiają je gałązki policzkowe n. twarzowego.

Kaletka maziowa zlokalizowana jest na grzbiecie nosa, między chrząstką a rozciągniętym grzbietowym częścią poprzeczną m. nosowego. Jej funkcją jest wspomaganie przesuwania się rozciągnięta.

9.5. Mięśnie małżowiny usznej

Do mięśni małżowiny usznej zaliczają się dwie grupy: pierwsza obejmuje małe pasma włókien, które rozpoczynają się i kończą na chrząstce małżowiny – zalicza się je do narządu słuchu; druga grupa przyczepia się do małżowiny jednym końcem, drugim natomiast przechodzi w sąsiadujące powięzie. Sądzi się, iż u człowieka układ ten jest w trakcie zaniku, ze względu na jego słabość i dużą zmienność. Gruba ta zwiera:

- Mięsień uszny przedni (*musculus auricularis anterior*);
- Mięsień uszny górny (*musculus auricularis superior*);
- Mięsień uszny tylny (*musculus auricularis posterior*).

M. uszny tylny i tylną połowę m. usznego górnego zaopatruje gałąź uszna tylna n. twarzowego. M. uszny przedni i przednią część m. usznego górnego unerwiają gałązki skroniowe n. twarzowego.

Bibliografia:

1. Bochenek A., Reicher M. (1953). Anatomia człowieka Tom II. Mięśnie. Państwowy Zakład Wydawnictw Lekarskich.
2. Ha J.H., Kim S.W. (2019). Tracheostomy scar management by repositioning platysma muscle and applying an acellular dermal substitute. *Head Neck*, 41, 2671-2675.
3. Iwanaga J., Kim H.-J., Wysiadecki G. i wsp. (2021). Localizing the nerve to the mylohyoid using the mylohyoid triangle. *Anat Cell Biol*, doi: 10.5115/acb.21.019
4. Kini S., Somayaji K., Acharya S., Sampath S. (2020). Anomalies and Clinical Significance of Mylohyoid Nerve: A Review. *Clin Cosmet Investig Dent*, 12, 429-436.
5. Nakao Y., Uchiyama Y., Honda K. i wsp. (2021). Age-related composition changes in swallowing-related muscles: a Dixon MRI study. *Aging Clin Exp Res*, doi: 10.1007/s40520-021-01859-2
6. Narkiewicz O., Moryś J. (red.), (2014). Anatomia człowieka. PZWL.
7. Netter F.H. (2019). Atlas anatomii człowieka. Angielskie mianownictwo anatomiczne (red. pl. Bogdan Cizek). Edra Urban & Partner.
8. Ong J.Z., Tham A.C., Tan J.L. (2021). A systematic review of the omohyoid muscle syndrome (OMS): Clinical presentation, diagnosis and treatment options. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, doi: 10.1177/0003489421995037
9. Saha A., Mandal S., Chakraborty S., Bandyopadhyay M. (2014). Morphological study of the attachment of sternocleidomastoid muscle. *Singapore Med. J*, 55, 45-47.

10. Sokołowska-Pituchowa J. (red.), (1992). Anatomia człowieka. Państwowy Zakład Wydawnictw Lekarskich.
11. Song L., Zhou J., Chen W. i wsp. (2021). Lymph node metastasis between the sternocleidomastoid and sternohyoid muscle in papillary thyroid carcinoma patients: A prospective study at multiple centers. *Asian J Surg*, 11 Feb 2021.
12. Tas S., Korkusuz F., Erden Z. (2018). Neck muscle stiffness in participants with and without chronic neck pain: A shear-wave elastography study. *J Manipulative Physiol Ther*, 41, 580-588.
13. Tzafetta K., Ruston J.C., Pinto-Lopes R., Mabvuure N.T. (2021). Lower Lip Reanimation: Experience Using the Anterior Belly of Digastric Muscle in 2-stage Procedure. *Plast Reconst Surg Glob Open*, 9, e3461.
14. Walocha J. (red.), (2013). Anatomia Prawidłowa Człowieka. Szyja i Głowa. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego.
15. Yokochi C., Rohen J.W., Weinreb E.L. (2018). Fotograficzny Atlas Anatomii Człowieka (red. pl. Ryszard Aleksandrowicz). PZWL.

11. RAK JAJNIKA - CHARAKTERYSTYKA

Aleksandra Maciejczyk

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej
Wydział Biologii i Biotechnologii
Instytut Nauk Biologicznych
ul. Akademicka 19, 20-033 Lublin
E-mail: olamaciejczyk77@gmail.com

Magda Madoń

Uniwersytet Rzeszowski
Kolegium Nauk Medycznych
al. Kopisto 2A, 35-959 Rzeszów

Joanna Kulik

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej
Wydział Biologii i Biotechnologii
Instytut Nauk Biologicznych
ul. Akademicka 19, 20-033 Lublin

Joanna Sumorek-Wiadro

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej
Wydział Biologii i Biotechnologii
Instytut Nauk Biologicznych
ul. Akademicka 19, 20-033 Lublin

Adrian Zając

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej
Wydział Biologii i Biotechnologii
Instytut Nauk Biologicznych
ul. Akademicka 19, 20-033 Lublin

1. Wstęp

Pomimo tak znacznego postępu medycyny, zarówno w Polsce jak i na całym świecie, nowotwory wciąż stanowią ogromny problem dla lekarzy onkologów. Wyzwaniem jest opracowanie skutecznej metody leczenia guzów, która ma na celu całkowite wyleczenie chorego i znaczną poprawę jakości życia.

Poniższa monografia ma na celu przybliżenie informacji o raku jajnika.

2. Etiologia

Szacuje się, że obecnie ponad 95% raków złośliwych jajnika ma pochodzenie nabłonkowe, a najczęstszymi czynnikami ryzyka występowania nowotworu są mutacje genów BRCA1 i BRCA2, zespoły dziedzicznego raka piersi i jajnika, rak endometrium, zespół Lyncha, rak

górnego odcinka układu pokarmowego, rak urotelialny moczowodu czy długotrwała stymulacja owulacji [Schorge i in. 2010].

Pierwotna teoria dotycząca koncepcji powstawania raka jajnika zaprezentowana przez Spencera Wellsa w 1872 r. zakładała, że proces inicjacji karcinogenezy zapoczątkowują różna bodźce stymulujące. W wyniku działania tych bodźców z pojedynczej warstwy komórek mezotelialnych nabłonka pokrywającego jajnik (NPJ) powstaje rak. Może on, pod wpływem innych bodźców pochodzących z mikrośrodowiska, różnicować się w raka śluzowego, endometrioidalnego, surowiczego, jasnokomórkowego i przejściowego (guz Brennera) [Nowak-Markwitz i Spaczyński, 2012].

Pojawienie się odmiennych typów histologicznych argumentowano jako skutek wtórnego różnicowania komórek nabłonka (metaplasja), dzięki czemu guzy odmiennych typów miały pod względem histologicznym ostatecznie przypominać tkanki jajowodu, kanału szyjki macicy czy endometrium. Przyjęto, że proces kancerogenezy zachodzi w obrębie torbieli inkluzyjnych, powstających w efekcie inwaginacji nabłonka pokrywającego jajnik [Kujawa i Lisowska, 2015].

Rak surowiczy w jajniku może powstawać ze strzępków jajowodu. Komórki nabłonkowe strzępków jajowodu w wyniku złuszczenia mogą osadzać się w miejscu, gdzie występują uszkodzenia nabłonka jajnika na skutek przebytej owulacji. Tworzy się wtedy torbiel inkluzyjna wyścielana nabłonkiem Muellerowskim, a komórki pod wpływem mikrośrodowiska mogą ulegać zezłośliwieniu [Nowak-Markwitz i Spaczyński, 2012]. Oprócz tego może dojść do implantacji w jajniku komórek nabłonka jajowodu pochodzących z nabłonka w obrębie strzępków, które wcześniej były transformowane nowotworowo. Komórki te ulegają złuszczeniu, a następnie implantacji na powierzchni jajnika i dalej proces nowotworowy rozwija się już w jajniku. W znacznej części przypadków surowiczy rak jajnika pochodzi z komórek nabłonkowych jajowodu. Świadczą o tym nie tylko powiązania morfologiczne, ale również immunofenotypowe np.: białka PAX8 czy HOXA, będące markerami nabłonka müllerowskiego występują zarówno w jajowodzie, jak i w raku surowiczym jajnika, co świadczy o pokrewieństwie tych struktur. W niektórych przypadkach niskozróżnicowany rak surowiczy jajnika może powstać z dobrze zróżnicowanego raka surowiczego jajnika wykazując wtedy szereg mutacji typowych dla LG-SOC [Kujawa i Lisowska, 2015].

Wiele raków surowiczych ma wspólne cech molekularne z rakami endometrioidalnymi takie jak mutacje w genach KRAS i BRAS, które prowadzą do wzmożonej aktywności kinazy MAPK. Dużo wskazuje, że prekursorami tych raków są niezłośliwe nowotwory jajnika, które poprzez guzy graniczne zamieniają się w raka endometrioidalnego lub surowiczego [Nowak-Markwitz i Spaczyński, 2012].

Raki endometrioidalne i jasnokomórkowe mogą pochodzić z nabłonka müllerowskiego, a nie z komórek nabłonkowych pokrywających jajnik. Ich prekursorem mogą być również ogniska endometriozy. Świadczy o tym m.in. protekcyjny skutek podwiązania jajowodów oraz histerektomii: oba zabiegi powodują zmniejszenie ryzyka zachorowania na raka jajnika, ale tylko tych dwóch rodzajów histologicznych. Ponadto rak jasnokomórkowy i endometrialny, które są dobrze zróżnicowane prawdopodobnie pochodzą z torbieli endometrialnych jajnika. Pozostające w macicy komórki endometrium u kobiet, cierpiących na endometriozę często wykazują obecność identycznych zmian molekularnych.

Przypuszczalnie, zmiany te mogą ułatwiać przeżycie oraz inwazję komórek endometrialnych w jajniku czy też na powierzchni otrzewnej [Kujawa i Lisowska, 2015].

Etiologia raków śluzowych i guzów Brennera nie jest do końca poznana. Pewnie doniesienia wskazują, że raki te mogą wywodzić się z nabłonka przejściowego znajdującego się na pograniczu jajowodu i otrzewnej. Oprócz tego raki śluzowe wykazują podobieństwo do komórek gruczolowych kanału szyjki macicy [Kujawa i Lisowska 2015]. Ponadto mają liczne wspólne cechy morfologiczne z rakami przewodu pokarmowego i to tam należałoby szukać ich prekursorów [Nowak-Markwitz i Spaczyński, 2012].

3. Typy raka jajnika

Pochodzenie, precyzyjna diagnostyka histologiczna oraz dokładna ocena stopnia zaawansowania są niezbędne przed leczeniem systemowym raka jajnika, ponieważ dalsze postępowanie, a także rokowanie będą zależeć od typu oraz stopnia postępu choroby.

Raki jajnika należące do typu I stanowią 25% zachorowań, są mało złośliwe, charakteryzują się wolnym wzrostem i małą tendencją do rozsiewu. Często są rozpoznawane we wczesnych stadiach zaawansowania klinicznego, co daje dobre rokowania. Typ II raka jajnika odpowiada za 75% zachorowań, które rozpoznawane są w III i IV stadium (zwykle w stadium rozsiewu), przez co rokowanie nie jest zbyt pomyślne. Ze względu na niekorzystny przebieg kliniczny - szybki wzrost i dużą agresywność oraz częste nawroty, większości chorych nie udaje się wyleczyć [Nowak-Markwitz i Spaczyński, 2012].

Nowotwory typu I charakteryzuje występowanie mutacji somatycznych w genach KRAS, BRAF, PTEN, PIK3CA, CTNNB1, ARID1A i PPP2R1A, natomiast sporadycznie mutacje w genie TP53. Znaczną część zmian molekularnych obserwuje się w nowotworach granicznych, co świadczy o stopniowym rozwoju nowotworów typu I ze zmian prekursorowych, co daje tym samym lepsze rokowania. Około 95% nowotworów typu II cechuje mutacja w genie TP53 oraz niestabilność chromosomalna. Ponadto, u niemal połowy przypadków (40-50%) dochodzi do inaktywacji genów BRCA, co powoduje, że nowotwory mają bardzo złe rokowanie [Kujawa i Lisowska, 2015].

U ok. 10% przypadków raka jajnika stwierdza się podłoże dziedziczne powiązane z germinalnymi mutacjami genów supresorowych BRCA1 i BRCA2. Raki o tym podłożu pojawiają się we wcześniejszym wieku niż raki sporadyczne, ale wykazują lepszą odpowiedź na chemioterapię cisplatyną i innymi lekami powodującymi uszkodzenia DNA. Ponadto często stosuje się działania prewencyjne, które obejmują rozpoznanie nosicielek mutacji germinalnych w genach BRCA1/2, opiekę poradni genetycznej, regularne kontrole oraz profilaktyczne zabiegi chirurgiczne jak usunięcie jajników. Jednak u wielu kobiet poddanych ooforektomii zauważono wzrost zarówno śmiertelności ogólnej, jak i śmiertelności z powodu wystąpienia różnych nowotworów [Kujawa i Lisowska, 2015].

Jedną z przyczyn wysokiej śmiertelności wśród kobiet z rakiem jajnika jest to, że u ponad 70% z nich chorobę rozpoznano dopiero w zaawansowanym stadium. Wskaźniki pięcioletniego przeżycia dla kobiet z późnym stadium choroby wynoszą tylko od 20% do 30%. Jednak w przypadku kobiet, u których zdiagnozowano chorobę ograniczoną tylko do jajnika, wskaźniki wyleczenia wynoszą od około 70% do 90%. Ponadto wśród kobiet, u których można zastosować optymalną cytoredukcję, odsetek wyleczeń jest dwukrotnie

większy niż wśród kobiet, które nie zostały poddane operacji (30–40% wyleczeń vs 15–20%) [Goff i in. 2007].

Nabłonkowy rak jajnika jest najbardziej śmiertelnym z nowotworów ginekologicznych. Jednak jest bardzo wrażliwy na leki stosowane w chemioterapii, zwłaszcza na związki platyny i większość pacjentów osiąga remisję po wstępnym leczeniu. Zastosowanie chemioterapii drogą dootrzewnową znacznie poprawia przeżycie pacjentek po początkowej terapii. Chociaż większość z nich wstępna chemioterapia przyniesie duże korzyści, u znacznej części ostatecznie wystąpi nawrót choroby.

Znajomość objawów raka jajnika może pomóc zidentyfikować pacjentki na wcześniejszym etapie choroby, co zwiększa ich szansę na przeżycie. Wyjątkową rolę w raku jajnika odgrywa chirurgia, gdyż operacja jest konieczna do rozpoznania, określenia stopnia zaawansowania i leczenia nabłonkowego raka jajnika. Duże znaczenie ma zastosowanie cytoredukcji, która zwiększa korzyści terapeutycznych. Osoby z najmniejszym obciążeniem guzem po operacji mają najlepsze rokowanie, które pogarsza się wraz ze wzrostem średnicy najmniejszej zmiany. Kobiety z resztkową chorobą większą niż 1 cm po początkowej operacji odciażającej mają znacznie gorsze rokowanie niż kobiety z optymalnie usuniętą zmianą. Oprócz resztkowej objętości guza inne czynniki związane ze złym rokowaniem obejmują zaawansowany wiek, histologię śluzową lub jasnokomórkową oraz obecność wodobrzusza.

Rak surowiczy stanowi 75% przypadków raka jajnika. Większość stanowią guzy o wysokim stopniu złośliwości makroskopowo nie do odróżnienia od innych guzów. Jednak stopień histopatologiczny ma duże znaczenie prognostyczne, ponieważ guzy o niskim stopniu złośliwości wydają się mniej wrażliwe na chemioterapię niż guzy o wysokim stopniu złośliwości [Jelovac i Armstrong, 2011].

Guzy śluzowe zwykle stanowią największe nabłonkowe nowotwory jajnika, ale często pozostają ograniczone tylko do tych struktur. Do ich leczenia stosuje się chemioterapię pierwszego rzutu opartą na pochodnych platyny, która jednak wydaje się mało skuteczna w przypadku śluzowych w porównaniu z nieśluzowymi nabłonkowymi rakami jajnika.

Pacjentki z guzami endometrioidalnymi wydają się mieć lepsze rokowania w porównaniu z tymi, które cierpią na gruczolakoraka surowiczego, niezależnie od stadium choroby lub odpowiedzi na terapię opartą na platynie.

Raki jasnokomórkowe są częściej rozpoznawane w stadium I choroby niż w zaawansowanym. Sugeruje to, że raki jasnokomórkowe mogą powodować więcej objawów, gdy są ograniczone do jajnika, przez co są łatwiejsze do rozpoznania na wczesnym etapie.

Raki mieszane to raki zawierające 2 lub więcej różnych histologicznych typów raka, przy czym każdy podtyp obejmuje co najmniej 10% masy guza. Obecność surowiczego raka lub mięsaka jako jednego ze składników pogarsza rokowanie.

Dowody jasno wskazują, że chemioterapia przedłuża przeżycie kobiet z chorobą w III i prawdopodobnie w IV stopniu zaawansowania choroby. Dlatego kobiety w tych kategoriach chorób powinny być zachęcane do otrzymywania chemioterapii jako opcji leczenia po operacji. Ponadto leczenie chemioterapią skojarzone np. z radioterapią w rakach typu I powoduje nawet 40% redukcję śmiertelności chorych. [Nowak-Markwitz i Spaczyński, 2012]

Klasyfikacja chirurgiczna nowotworów jajnika zgodnie z systemem klasyfikacji Międzynarodowej Federacji Ginekologii i Położnictwa (FIGO) (Jelovac, Armstrong 2011 w modyfikacji własnej)

Etap FIGO	Charakterystyka	Stopień/etap rozpowszechnienie (stage distribution)	10 letni wskaźnik przeżycia
I	Choroba ograniczona do jajników	20%	73%
II	Choroba rozprzestrzeniła się; ograniczona do miednicy	5%	45%
III	Choroba ograniczona do jamy brzusznej, w tym powierzchni wątroby; węzły chłonne miedniczne, pachwinowe lub okołoaortalne; sieć lub jelito	58%	21%
IV	Choroba rozprzestrzenia się na miąższ wątroby, płuca, opłucną lub inne miejsca pozabrzusne	17%	<5%

4. Czynniki ryzyka

Do tej pory poznano kilka czynników dla rozwoju ryzyka raka jajnika. Należą do nich czynniki biologiczne, genetyczne, dietetyczne, środowiskowe.

Jednym z nich jest wiek. Jak w przypadku większości nowotworów ryzyko rośnie wraz z wiekiem. Większość kobiet, u których rozpoznano raka jajnika ma powyżej 55 roku życia.

Zwiększona częstość zachorowań obserwowana jest w nowotworach, takich jak rozrodczak zarodkowy, rozrodczaki występujących w zespole dysgenezy gonad. Ważną rolę odgrywa także dodatni wywiad rodzinny w kierunku raka jajnika. Największe ryzyko zachorowania związane jest z występowaniem mutacji w genach BRCA1 i BRCA2 (białka predysponujące do zachorowania na raka piersi 1 i 2) oraz genach MMR związanych z rozwojem zespołu Lynch. [Troche i Hernandez, 1986]

Czynniki hormonalne również wpływają na ryzyko rozwoju raka jajnika. Najczęściej dotyczy kobiety po menopauzie oraz te, u których pierwsza miesiączka wystąpiła przed 12 rokiem życia. Częściej rozwija się, u kobiet które nigdy nie rodziły lub pierwszy raz rodziły po 35 roku życia. Mała liczba ciąż donoszonych oraz bezpłodność także wiąże się ze większą zachorowalnością. [Hamilton i in., 2009; Mosgaard i in., 1997; Mosgaard i in., 1998]

Do innych czynników ryzyka związanych z gospodarką hormonalną możemy wymienić wzmożone objawy zespołu napięcia przedmiesiączkowego, późną menopauzę, przedłużony czas owulacji, poronienia samoistne. [McGowan i in., 1979]

Czynnik ryzyka rozwoju nowotworu jajnika to również otyłość (BMI powyżej 30 kg/m²) oraz składniki diety, takie jak spożywanie dużej ilości tłuszczu i tłuszczów trans. [Merritt i in., 2014]

Spośród czynników chemicznych należy wymienić azbest oraz talk stosowany, jako kosmetyk w okolicy pachwin. [Bounin i in., 2014]

5. Czynniki ochronne

Występują badania wykazujące na ochronne działanie długotrwałe stosowanej doustnej antykoncepcji farmakologicznej, sterylizacja poprzez podwiązanie jajowodów wraz z usunięciem macicy. Ryzyko zachorowania maleje u kobiet będących w ciąży przed 35 rokiem życia, w ciążach mnogich.

Zdrowy styl życia umiarkowanie zmniejsza ryzyko zachorowania na raka jajnika. Niewielkie znaczenie protekcyjne może mieć również zaprzestanie palenia tytoniu, redukcja masy ciała, zapobieganie rozwojowi cukrzycy. [Kauff i in., 2002]

6. Diagnostyka i leczenie

Pacjentki najczęściej zgłaszają się do lekarza już w zaawansowanym stadium raka jajnika. W takiej sytuacji można również zaobserwować obecność płynu w jamie brzusznej czy opłucnej, wzrost poziomu markera CA125. Co ciekawe, mimo tego u niektórych chorych jajniki mają prawidłową wielkość. [Goff i in., 2007]

W diagnostyce raka jajnika należy wykonać badanie przedmiotowe i podmiotowe, badanie ginekologiczne, USG jamy brzucha oraz przezpochwowe, tomografię komputerową klatki piersiowej, jamy brzusznej, miednicy, podstawowe badania krwi, poziom markerów CA125, HE-4, CEA, CA 19-9 czy CA 15-3.

Przy podejrzeniu obecności guza przerzutowego wskazana jest dodatkowa diagnostyka. Diagnozę stawia się na podstawie badania histopatologicznego uzyskanego w trakcie pierwotnego zabiegu chirurgicznego. Raka jajnika można także rozpoznać opierając się na uzyskanym materiale z biopsji węzłów chłonnych, płynu z jamy opłucnej lub otrzewnej.

Najważniejszą metodą leczenia raka jajnika jest leczenie chirurgiczne. Pierwotny zabieg operacyjny umożliwia potwierdzenie diagnozy, określenie stopnia zaawansowania i zróżnicowania nowotworu. Celem operacji jest dążenie do uzyskania całkowitej cytoredukcji lub usunięcie maksymalnej ilości tkanki nowotworowej po rozpoznaniu zaawansowanej choroby. Całkowite wycięcie powoduje przedłużenie średniego przeżycia, poprawia wyniki leczenia. [Chi i in., 2006]

Rak jajnika jest nowotworem bardzo wrażliwym na chemioterapię. Łączenie leczenia chirurgicznego z systemowym daje możliwość uzyskania odpowiedzi u więcej niż 75% pacjentów. Chemioterapia wykorzystywana jest jako leczenie adiuwantowe u chorych, którzy wcześniej poddani byli leczeniu operacyjnemu. U pacjentów pierwotnie nieoperacyjnych wykorzystywane jest leczenie neoadiuwantowe i odgrywa ono główną rolę wśród chorych z uogólnioną chorobą.

Aktualnie sądzi się, że chemioterapia w leczeniu raka jajnika zdobyła szczyt swojej skuteczności. Dalsze polepszenie rezultatów leczenia można otrzymać poprzez dołączanie do programów leczenia terapią celowaną.

Większość chorych z rozpoznaniem raka jajnika, jajowodu lub otrzewnej wymaga pooperacyjnej chemioterapii uzupełniającej. Nie stosuje się pooperacyjnej chemioterapii u pacjentek w stopniu zaawansowania klinicznego wg. FIGO IA i IB, G1 i G2. U reszty pacjentek leczeniem I rzutu jest połączenie pochodnych platyny (karboplatyna lub cisplatyna) i taksoidu.

Od 2004 roku „złotym standardem” w leczeniu raka jajnika, jajowodu i otrzewnej jest dożylnie podawanie paklitakselu z karboplatiną, powtarzanych co 3 tygodnie. [Maćkowiak-Matejczyk i Kiluk, 2017]

U kobiet w zaawansowanych stadiach, po całkowitej cytoredukcji lub z pozostałościami poniżej 1 cm, zauważalne mogą być korzyść po wdrożeniu schematu w połączeniu z chemioterapią dootrzewnową, co daje szansę na dłuższe przeżycie. [Armstrong i in., 2006]

Mimo dużej wrażliwości na leczenie chemioterapią ryzyko nawrotu raka jest wysokie, powyżej 60%. U pacjentek w wyższych stadiach zaawansowania, częstość nawrotów przewyższa 80%. Tak, więc u większości nowotwór ten jest nieuleczalny i będzie wymagał następnych linii chemioterapii w związku ze wznową pojawiającą się w coraz krótszym czasie. Głównym celem leczenia nawrotów jest terapia paliatywna- redukcja objawów choroby, poprawa jakości życia oraz przedłużenie czasu przeżycia. Aby w odpowiedni sposób dobrać schemat chemioterapii, należy określić wrażliwość na pochodne platyny. [Maćkowiak-Matejczyk i Kiluk, 2017]

7. Podsumowanie

Mimo że nie istnieją żadne skuteczne badania umożliwiające wykrycie wczesnego i bezobjawowego nowotworu jajnika, bardzo dużą uwagę przykładą się w chwili obecnej do profilaktyki.

Najlepszą metodą kontroli jajników jest USG przezpochwowe. Część raków jajnika rośnie powoli w postaci guza jajnika i może być dostatecznie wcześnie zauważona w tym badaniu. Innym badaniem jest ocena poziomu markerów raka jajnika we krwi. Aktualnie należą do nich CA-125 i HE-4. [Czekierdowski, 2016]

Z uwagi na wysokie ryzyko zachorowania na raka jajnika u nosicielek mutacji genów BRCA1 i BRCA2 zalecane jest obustronne wycięcie przydatków po realizacji planów rozrodczych (nie później niż początek 50 roku życia). [Basta i in, 2017]

Bibliografia:

1. Armstrong D.K., Lin P.Y., Hannigan E.V. i in. (2006) Intraperitoneal cisplatin and paclitaxel in ovarian cancer, *The New England Journal of Medicine*, 354:34-43.
2. Basta A., Bidziński M., Bieńkiewicz A., i in., (2017) Zalecenia Polskiego Towarzystwa Ginekologii Onkologicznej dotyczące diagnostyki i leczenia raka jajnika, *Current Gynecological Oncology*, 15(1):5–23.
3. Bounin A., Charbotel B., Fervers B., Bergeret A. (2014) Professional risk factors associated with the cancer of the ovary. Literature review, *Bulletin Cancer*, 101(12):1089-1108.

4. Chi D.S., Eisenhauer E.L., Lang J., Huh J. i in. (2006) What is the optimal goal of primary cytoreductive surgery for bulky stage IIIC epithelial ovarian carcinoma (EOC)?, *Gynecologic Oncology*, 103(2):559-564.
5. Czekerowski A. (2016) Nowoczesna ultrasonografia i modele prognostyczne w przedoperacyjnym różnicowaniu nowotworów jajnika, *Ginekologia i Perinatologia Praktyczna*, 1(4):152–161.
6. Goff B.A., Mandel L.S., Drescher C.W. i in. (2007) Development of an ovarian cancer symptom index: possibilities for earlier detection, *Cancer*, 109(2):221-227.
7. Hamilton W., Peters T. J., Bankhead C., Sharp D. (2009) Risk of ovarian cancer in women with symptoms in primary care: population based case-control study, *The BMJ*, 339.
8. Jelovac D., Armstrong D. K. (2011) Recent progress in the diagnosis and treatment of ovarian cancer, *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 61(3):183-203.
9. Kauff N. D., Satagopan J. M., Robson M. E. i in. (2002) Risk-reducing salpingo-oophorectomy in women with a BRCA1 or BRCA2 mutation, *The New England Journal of Medicine*, 346 (21):1609–1615.
10. Kujawa K. A., Lisowska K. M. (2015) Rak jajnika – od biologii do kliniki, *Postępy Higieny i Medycyny Doświadczalnej*, 69: 1275-1290.
11. Maćkowiak- Matejczyk B., Kiluk A. (2017) Algorytmy leczenia chorych na raka jajnika w Polsce wynikające z programów lekowych, *OnkoRoche*, 6-8.
12. McGowan L., Parent L., Lednur W., Norris H.J. (1979) The woman at risk for developing ovarian cancer, *Gynecologic Oncology*, 7:325–344.
13. Merritt M. A., Cramer D. W., Missmer S. A. i in. (2014) Dietary fat intake and risk of epithelial ovarian cancer by tumour histology, *British Journal of Cancer*, 1392-401.
14. Mosgaard B. J., Lidegaard Ø., Kjaer S.K. i in. (1997) Infertility, fertility drugs, and invasive ovarian cancer: a case-control study, *Fertility and Sterility*, 67:1005–1012.
15. Mosgaard B. J., Lidegaard Ø., Kjaer S.K., i in. (1998) Ovarian stimulation and borderline ovarian tumors: a case-control study, *Fertility and Sterility*, 70:1049–1055.
16. Nowak-Markwitz E., Spaczyński M. (2012) Rak jajnika – nowe spojrzenie na pochodzenie i histogenezę, *Ginekologia Polska*, 83: 454-457.
17. Schorge JO, Modesitt SC, Coleman RL i in. (2010) SGO White Paper on ovarian cancer: etiology, screening and surveillance, *Gynecological Oncology*, 119: 7-17.
18. Troche V., Hernandez E. (1986) Neoplasia arising in dysgenetic gonads, *Obstetrical & Gynecological Survey*, 41(2):74–79.

12. COVID-19 WŚRÓD DZIECI. ANALIZA PRZYPADKU NOWORODKA ZE SKĄPOOBJAWOWĄ CHOROBA COVID-19

Anna Niemczyk

Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu

Wydział Lekarski

E-mail: anstaff@o2.pl

Magdalena Milek

Uniwersytet Opolski

Wydział Lekarski

E-mail: madzia.milek2@gmail.com

Zuzanna Pokorna

Uniwersytet Opolski

Wydział Lekarski

E-mail: pokorna.zuzanna@gmail.com

Magdalena Staś

Śląski Uniwersytet Medyczny Wydział Nauk Medycznych w Zabrze

Wydział Lekarski

E-mail: magdalenastas@interia.pl

Dominika Alicja Jaszkim

Warszawski Uniwersytet Medyczny

Wydział Lekarski

E-mail: dominika.jaszkim@wp.pl

1. Wstęp

Nowa choroba COVID-19 jest wywoływana przez koronawirusa o nazwie SARS-CoV-2. Choroba ta rozpoczęła się 17 listopada 2019r. w mieście Wuhan, w środkowych Chinach, następnie bardzo szybko rozprzestrzeniła się na całym świecie. 31 stycznia 2020 r. Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) uznała COVID-19 za stan zagrożenia zdrowia publicznego o zasięgu międzynarodowym. W dniu 11 marca 2020r. WHO scharakteryzowała wybuch COVID-19 jako pandemię ze względu na szybkie i masowe rozprzestrzenianie się.

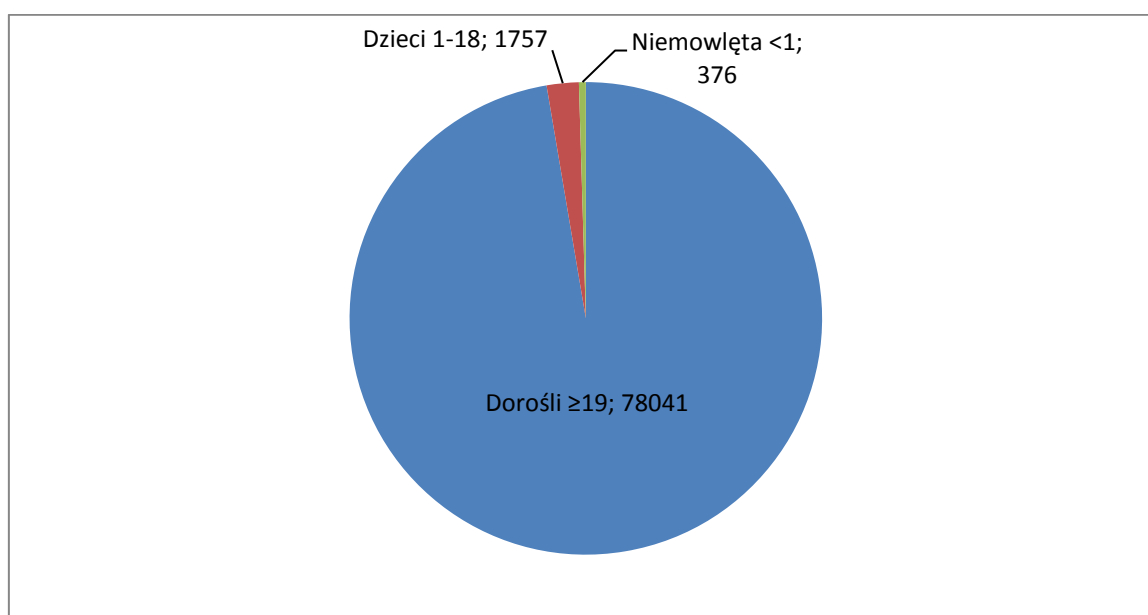
Według Światowej Organizacji Zdrowia pandemia COVID-19 spowodowała około 135 milionów przypadków i około 2,9 miliona zgonów łącznie w 223 państwach. W Polsce odnotowano około 2,6 miliona potwierdzonych przypadków i około 58 tysięcy zgonów (stan na 12 kwiecień 2021r.).

2. Zakażenia wśród dzieci na SARS-COV-2 oraz występowanie COVID-19

Z informacji podanych dotychczas wiemy, iż występuje znaczna zmienność w częstości zakażeń jak i przebiegu choroby po ekspozycji na SARS-CoV-2. Dane z Chin

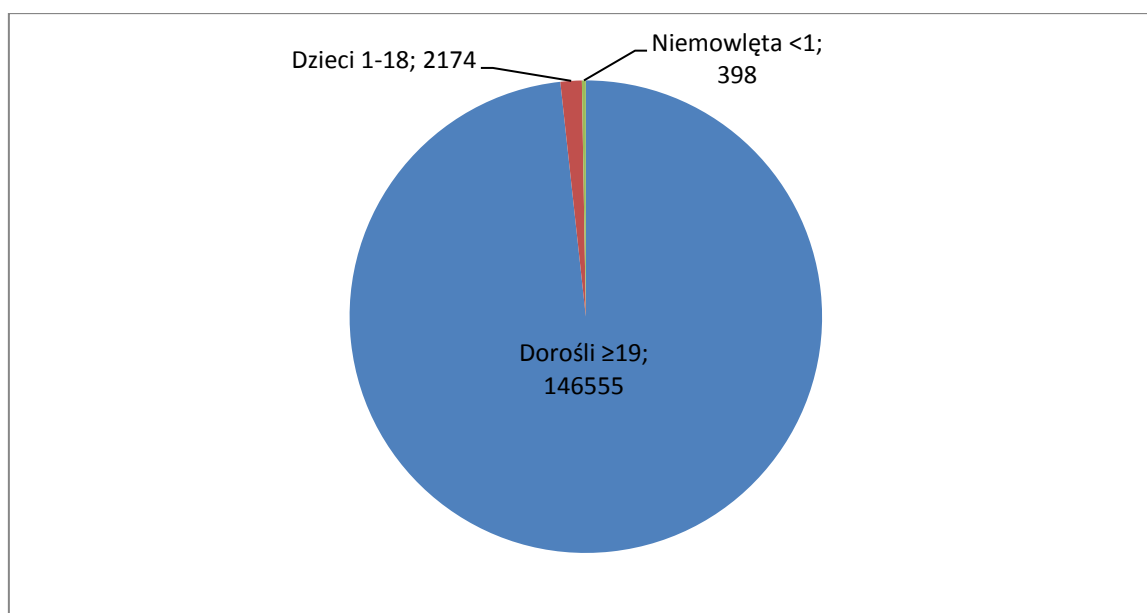
i Stanów Zjednoczonych sugerują niską częstość występowania choroby wśród noworodków, niemowląt i dzieci. Dane te sugerują, także że przypadki COVID-19 u dzieci mogą być mniej poważne niż przypadki u dorosłych i że dzieci mogą doświadczać innych objawów niż dorośli.[1,4]

W Chinach w badaniu przeprowadzonym od 16 stycznia 2020r. do 8 lutego 2020r. zgłoszono 80 174 przypadków COVID-19 z czego 2133 pacjentów (2,7%) było w wieku poniżej 18 lat, a 376 to niemowlęta (0,5%). (Bazując na pracy [7]).



Wykres 1. Zgłoszone przypadki COVID-19 u dorosłych, dzieci i niemowląt w Chinach 16 Stycznia 2020 r. - 8 Lutego 2020r.

Trend w Stanach Zjednoczonych odpowiada trendowi obserwowanemu w Chinach. W okresie od 12 lutego do 2 kwietnia 2020 roku w Stanach Zjednoczonych przeanalizowano dane z 149 760 potwierdzonych laboratoryjnie przypadków COVID-19. Spośród 149 082 (99,6%) zgłoszonych przypadków, dla których znany był wiek, 2572 (1,7%) dotyczyło dzieci w wieku <18 lat, z czego 398 (0,2%) stanowiły niemowlęta w wieku <1 roku. Wśród przypadków pediatrycznych uwzględnionych w tej analizie odnotowano trzy zgony. (Bazując na pracy[1]).



Wykres 2. Zgłoszone przypadki COVID-19 u dorosłych, dzieci i niemowląt w Stanach Zjednoczonych 12 Luty-2 Kwiecień 2020r

Chociaż objawy kliniczne przypadków COVID-19 u dzieci były na ogół mniej poważne niż u dorosłych pacjentów, małe dzieci, zwłaszcza niemowlęta, były podatne na infekcję. Tabela 1 przedstawia objawy i symptomy wśród 291 pacjentów pediatrycznych w wieku poniżej 18 lat i 10 944 dorosłych w wieku 18-64 lat* z potwierdzonym laboratoryjnie COVID-19. Dane są pozyskane z badania przeprowadzonego w Stanach Zjednoczonych 12 lutego do 2 kwietnia 2020r. (Bazując na pracach [1,7]).

Tabela 1. Objawy i symptomy wśród 291 pacjentów pediatrycznych (wiek <18 lat) i 10 944 dorosłych (wiek 18-64 lat)* z potwierdzonym laboratoryjnie COVID-19 - Stany Zjednoczone, 12 lutego - 2 kwietnia 2020r

Objawy/symptomy	Liczba (%) z objawem/symptomami	
	Dzieci	Dorośli
Gorączka, kaszel lub duszności†.	213 (73)	10,167 (93)
Gorączka§	163 (56)	7,794 (71)
Kaszel	158 (54)	8,775 (80)
Duszności	39 (13)	4,674 (43)
Bóle mięśniowe	66 (23)	6,713 (61)
Katar¶	21 (7.2)	757 (6.9)
Ból gardła	71 (24)	3,795 (35)
Ból głowy	81 (28)	6,335 (58)
Nudności/wymioty	31 (11)	1,746 (16)
Ból brzucha¶	17 (5.8)	1,329 (12)
Biegunka	37 (13)	3,353 (31)

Całkowita liczba pacjentów według grup wiekowych: <18 lat (N = 2,572), 18-64 lat (N=113,985).

† Obejmuje wszystkie przypadki z jednym lub więcej z tych objawów.

§ Pacjenci zostali włączeni do badania, jeśli posiadali informacje dotyczące mierzonych lub subiektywnych zmiennych gorączki i uznano, że mieli gorączkę, jeśli wskazano "tak" dla którejkolwiek ze zmiennych.

¶ Katar i ból brzucha były rzadziej wypełniane niż inne objawy; dlatego odsetki z tymi objawami są prawdopodobnie niedoszacowane.

Tabela 2 przedstawia nasilenie choroby według wieku wśród 2133 pacjentów pediatrycznych z COVID-19 zgłoszonych do Chińskiego Centrum Kontroli i Zapobiegania Chorobom od 16 stycznia 2020 r. do 8 lutego 2020 r. i ujawnia, że małe dzieci, zwłaszcza niemowlęta, były podatne na zakażenie Covid-19. Odsetek przypadków ciężkich i krytycznych wynosił odpowiednio 10,6%, 7,3%, 4,2%, 4,1% i 3,0% dla grup wiekowych <1, 1 do 5, 6 do 10, 11 do 15 i ≥ 16 lat.

Tabela 2. Nasilenie choroby według wieku. 2135 pacjentów pediatrycznych z COVID-19 zgłoszonych do Chińskiego Centrum Kontroli i Zapobiegania Chorobom od 16 stycznia 2020 r. do 8 lutego 2020 r.* W dwóch przypadkach brakowało wartości

Grupa wiekowa	Bezobjawowe, n (%)	Łagodny, n (%)	Umiarkowane, n (%)	Ciężkie, n (%)	Krytyczne, n (%)	Razem, rz
<1	7 (1,9)	204 (54, 2)	125 (33, 2)	33 (8,8)	7 (1,9)	376
1-5	15 (3,1)	245 (49, 9)	195 (39, 7)	34 (6, 9)	2 (0, 4)	491
6-10	30 (5,8)	277 (53, 3)	191 (36, 7)	22 (4,2)	0 (0, 0)	520
11-15	27 (6,5)	198 (48, 1)	170 (41, 3)	14 (3, 4)	3 (0, 7)	412
>15	15 (4,5)	164 (49, 1)	145 (43, 4)	9 (2,7)	1 (0, 3)	334
Całkowity	94	1088 (51, 0)	826 (38, 7)	112 (5, 3)	13 (0, 6)	2133

3. Przypadek kliniczny

Noworodek płci męskiej z ciąży pierwszej, porodu pierwszego. Chłopiec urodzony siłami natury w 41 tygodniu ciąży, 10/10 punktów w skali Apgar, 4090 g., dł. ciała 55cm. Wymaz w kierunku SARS-COV-2 przed porodem za równo u matki jak i ojca negatywny. Sześć dni po urodzeniu dziecka matka straciła wdech i jednorazowo miała temperaturę 38 stopni Celsjusza, poza tym czuła się dobrze. Wymaz w kierunku SARS-COV-2 w dniu kolejnym okazał się dodatni. Ojciec dziecka stracił wdech i smak, natomiast nie wykonywał wymazu w kierunku SARS-COV-2. Według matki noworodek w ostatniej dobie jednorazowo miał temperaturę 38 st. C i jednorazowo 37,5 st. C. W siódmym dniu po urodzeniu chłopczyk w stanie ogólnym dobrym został przyjęty na Oddział Patologii Noworodka w Szpitalu jednoimiennym ze względu na podejrzenie zakażenia SARS-COV-2. W szpitalu zostało wykonane badanie PCR w kierunku SARS-COV-2- wynik dodatni. Noworodek został umieszczony w izolatce w inkubatorze. W drugiej dobie od przyjęcia zaobserwowano temperaturę 37,5 stopni Celsjusza, w kolejnych dniach temperatura ciała była w normie. W badaniach dziecko miało obniżoną leukocytozę i nieco podwyższone próby wątrobowe. Zaobserwowano także noworodkowe zapalenie spojówek, które następnie ustąpiło po zastosowaniu kropli do oczu. W kolejnych dniach stan dziecka pozostawał dobry. Noworodek karmiony był mieszanką, a następnie odciągniętym pokarmem matki. Od 4 doby przebywał z matką we wspólnej izolacji. Karmiony był piersią na żądanie, przybierał na wadze. Po 12 dniach noworodek został wypisany razem z matką do domu w stanie ogólnym dobrym.

4. Podsumowanie

Przedstawiony przypadek to przykład jednego z nielicznych potwierdzonych przypadków zakażenia u dziecka w pierwszych dobach po porodzie. Powyższy przykład przedstawia przypadek skąpoobjawowego przechorowania COVID-19 u noworodka. Pierwszą i początkowo jedyną manifestacją kliniczną była podwyższona temperatura. Pamiętajmy, iż należy zachowywać czujność w sytuacji gdy rodzice mają objawy, a nie jesteśmy w stanie ocenić ich występowania u dziecka, gdyż ono również może być zakażone. Pożądana byłaby dalsza obserwacja i kontrola rozwoju dziecka w kierunku wykrycia następstw przebycia COVID-19 w wieku noworodkowym. Należy również zauważyć, że konieczność izolacji zakażonego dziecka spowodowała rozłąkę noworodka z matką na 4 doby, co jest niekorzystne dla tak małego dziecka, ponieważ opieka matki w tym czasie jest szczególnie ważna.

Bibliografia:

1. CDC COVID-19 Response Team. Coronavirus disease 2019 in children—United States, February 12–April 2, 2020 *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2020;69(14):422–426.
2. Hamming I, Timens W, Bulthuis M L, Lely A T, Navis G, van Goor H. Tissue distribution of ACE2 protein, the functional receptor for SARS coronavirus. A first step in understanding SARS pathogenesis. *J Pathol.* 2004;203(02):631–637.
3. Jia H P, Look D C, Shi L et al. ACE2 receptor expression and severe acute respiratory syndrome coronavirus infection depend on differentiation of human airway epithelia. *J Virol.* 2005;79(23):14614–14621.
4. Lu X, Zhang L, Du H, et al.; Chinese Pediatric Novel Coronavirus Study Team. SARS-CoV-2 infection in children. *N Engl J Med* 2020. Epub March 18, 2020. 10.1056/NEJMc2005073
5. Munmun Rawat, MD, Praveen Chandrasekharan, MD, MS, Mark D. Hicar, MD, PhD, and Satyan Lakshminrusimha, MD COVID-19 in Newborns and Infants—Low Risk of Severe Disease: Silver Lining or Dark Cloud? *Am J Perinatol.* 2020 Jun; 37(8): 845–849. Published online 2020 May 7. doi: 10.1055/s-0040-1710512; PMID: 32380565
6. World Health Organization. Coronavirus disease (COVID-19). <https://covid19.who.int/> <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>
7. Yuanyuan Dong, Xi Mo, Yabin Hu, Xin Qi, Fan Jiang, Zhongyi Jiang and Shilu Tong. Epidemiology of COVID-19 Among Children in China. *Pediatrics* June 2020, 145 (6) e20200702; DOI: <https://doi.org/10.1542/peds.2020-0702>
8. Zhou P, Yang X L, Wang X Get al. A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin *Nature* 2020;579(7798):270–273.



Jesteś studentem, doktorantem, młodym naukowcem? Chcesz publikować w profesjonalnym piśmie naukowym, brać udział w konferencjach? Firma Konferencje Naukowe Piotr Rachwał umożliwi Ci start w świecie nauki za przystępną cenę. Organizujemy konferencje interdyscyplinarne, jak i specjalistyczne. Wydajemy monografie pokonferencyjne oraz współpracujemy z czasopismami z listy ministerialnej. Pomagamy w publikacji artykułów.

Piotr Rachwał

Konferencje Naukowe

ul. Gen Leopolda Okulickiego 51D/20

31-637 Kraków

NIP: 573-272-51-36

REGON: 365643034

E-mail: rachwal.konferencjenaukowe@gmail.com

www.konferencjenaukowe.com.pl