



KSZTAŁCENIE NA POTRZEBY ZRÓWNOWAŻONEJ I WIELOFUNKCYJNEJ GOSPODARKI

**Redakcja naukowa
SŁAWOMIR BAKIER i MIKOŁAJ JALINIK**



KSZTAŁCENIE NA POTRZEBY ZRÓWNOWAŻONEJ I WIELOFUNKCYJNEJ GOSPODARKI

redakcja naukowa:
Sławomir Bakier i Mikołaj Jalinik



OFICyna WYDAWNICZA POLITECHNIKI BIAŁOSTOCKIEJ
BIAŁYSTOK 2025

Recenzenci:
prof. dr hab. Aleksander Grzelak
dr hab. Michał Roman, prof. SGGW

Redaktor naukowy dyscypliny nauki leśne:
dr Dan Wołkowyci

Korekta językowa:
Katarzyna Duniewska, Aniela Staszewska

Skład:
Oficyna Wydawnicza PB

Okładka i grafika:
Marcin Dominów

Zdjęcia na okładce:
SimachtBilder: <https://pixabay.com/photos/leaf-forest-nature-green-alder-5468334>
Hans: <https://pixabay.com/photos/autumn-leaves-foliage-autumn-leaves-10771>

© Copyright by Politechnika Białostocka, Białystok 2025

ISBN 978-83-68077-98-8
ISBN 978-83-68077-99-5 (e-Book)
DOI: 10.24427/978-83-68077-99-5



Publikacja jest udostępniona na licencji
Creative Commons Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne-Bez utworów zależnych 4.0
(CC BY-NC-ND 4.0).

Pełną treść licencji udostępniono na stronie:
creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode.pl.
Publikacja jest dostępna w internecie na stronie Oficyny Wydawniczej PB.

Druk: Agencja Reklamowa TOP Agnieszka Łuczak

Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej
ul. Wiejska 45C, 15-351 Białystok
e-mail: oficyna.wydawnicza@pb.edu.pl
www.pb.edu.pl

Spis treści

Wstęp	5
1. Czynniki warunkujące kształcenie leśników na poziomie studiów wyższych <i>Sławomir Bakier</i>	9
2. Próba transformacji polityki leśnej wobec wyzwań klimatycznych, społecznych i przyrodniczych <i>Mikołaj Jalinik</i>	25
3. Potencjał obronny obszarów leśnych w rejonie przygranicznym województwa podlaskiego <i>Bartosz Czarnecki</i>	37
4. Aktywne formy edukacji leśnej w Puszczy Knyszyńskiej – ocena możliwości wykorzystania ścieżek przyrodniczych w przekazywaniu wiedzy o środowisku <i>Aleksander Kołos, Anna Martyna Poniatowska</i>	47
5. Grywalizacja w edukacji ochrony dziedzictwa przyrodniczo-kulturowego – wybrane przykłady <i>Beata Raszka, Krzysztof Kasprzak</i>	63
6. Współczesne koncepcje rolnictwa: aspekty środowiskowe, zdrowotne i technologiczne <i>Natalia Guz, Jan Krupa</i>	83
7. Moist chambers as a practical scientific tool for cultivating slime molds (<i>Myxomycetes</i>) on dead wood <i>Tomasz Pawłowicz, Gabriel Michał Micewicz, Igor Żebrowski, Konrad Wilamowski, Monika Puchlik, Karolina Anna Gabrysiak</i>	97
8. Gospodarka pasieczna – stan populacji dzikich owadów zapylających a antropopresja i zmiany klimatu <i>Natalia Guz, Jan Krupa</i>	113
9. Agritourism in Poland and Ukraine: Bibliometric analysis <i>Michał Roman, Sergii Iaromenko, Ewa Szczucka</i>	131
10. Wybrane uwarunkowania zwyczajów żywieniowych ludności w opinii mieszkańców województwa podkarpackiego <i>Jan Krupa, Andrzej Mantaj</i>	157

11. Rozwój turystyki jeździeckiej na obszarach wiejskich województwa małopolskiego i czeskich Moraw <i>Arkadiusz Niedziółka, Marcin Kopyra, Vladimir Mikule</i>	175
12. Ochrona krajobrazu przyrodniczego w województwie wielkopolskim <i>Jan Sikora, Agnieszka Wartecka-Ważyńska</i>	193
13. Opieka nad zabytkowymi parkami metodą poprawy społecznej opinii o Lasach Państwowych na przykładzie Wielkiego Zwierzyńca Jeleni w Białymstoku <i>Adam Turecki</i>	205
Spis tabel	223
Spis rysunków	225

Wstęp

Środowisko przyrodnicze, a głównie lasy, z roku na rok zyskują na wartości w oczach społeczeństwa. To, co jeszcze kilkadziesiąt lat wcześniej było przeżytkiem, zacofaniem, staje się coraz bardziej pożądane i uznawane. Doceniają to Polacy, Europejczycy i biurokraci unijni, którzy wprowadzają wytyczne do Europejskiego Zielonego Ładu. Zaczynają to doceniać mieszkańcy w zasadzie całej kuli ziemskiej – wszyscy potrzebujemy kontaktu ze światem przyrody. Zarządzanie zasobami przyrodniczymi i ich systematyczne budowanie wymaga przemyślanych działań, tak aby z jednej strony były one dostosowane do potrzeb człowieka, z drugiej zaś uwzględniały potrzeby dzikiej natury, królestw roślin, grzybów i zwierząt. Nie można również zapominać o szeroko rozumianej gospodarce rolnej oraz niekonwencjonalnych sposobach jej wykorzystania w działalności człowieka (np. agroturystyka, produkcja żywności) i ochronie przyrody (np. ochrona owadów zapylających, edukacja przyrodnicza).

Znaczna część obowiązków w tym zakresie spoczywa na leśnikach, którzy odpowiadają za gospodarowanie środowiskiem przyrodniczym na 32% powierzchni Polski. Wypełniają obowiązki związane z gospodarką leśną, ochroną przyrody, małą retencją wody, walką ze zmianami klimatycznymi, edukacją przyrodniczą, coraz szerzej rozumianą rekreacją i turystyką przyrodniczą. Można powiedzieć, że jest to profesja ludzi chroniących zasoby przyrodnicze kraju, choć organizacje ekologiczne to kwestionują i próbują zepchnąć leśników do roli drwali prowadzących ścinę drzew. Nie wchodząc w niuanse generowanych konfliktów, można stwierdzić, że to dzięki pracy leśników mamy obecnie dorodne lasy zasobne w grubiznę i stanowiące rezerwuar przyrodniczy. Leśnik otrzymuje stosunkowo szerokie wykształcenie, które pozwala sprostać tym wymaganiom, a dodatkowo poddany jest presji „działaczy środowiskowych” stosujących różnorodne formy wywierania nacisku. Systematycznie dochodzą do tego nowe wyzwania. Pandemia COVID-19 przyspieszyła wiele procesów związanych ze zmianą postrzegania przez społeczeństwo funkcji lasów, a niepokoje za wschodnią granicą powodują, że wraca koncepcja lasu jako osłony militarnej.

Ciągle modernizowane są programy nauczania, do których wprowadza się dodatkowe wymagania formalne, proces kształcenia coraz bardziej się biurokratyzuje, wchodzi też nowe systemy uczenia się, np. na odległość, które zmniejszają bezpośredni kontakt nauczyciela ze studentem. Tradycyjne podejście do gospodarki leśnej zmienia się pod wpływem zmian klimatycznych, nowych wymagań i innego spojrzenia na las jako złożony ekosystem przyrodniczy. Pojawiają się więc pytania związane z kształceniem leśników i współczesnymi uwarunkowaniami dotyczącymi pracy leśnika. Czy aktualni absolwenci kierunku leśnictwo są w stanie podejmować stawiane przed nimi wyzwania? Jak wygląda obecnie kształcenie leśników na poziomie wyższym? Jakiej wiedzy należy dostarczyć przyszłym leśnikom? Jakie umiejętności

muszą zdobyć już na studiach? W jakim zakresie powinniśmy przygotowywać młodzież do nowych wyzwań? Jakie nowe aktywności, realizowane na obszarach leśnych i wiejskich, powinni znać?

W niniejszej publikacji podjęto próbę odpowiedzi na powyższe pytania. Zmiany, jakie w ostatniej dekadzie zaszły w kształceniu na poziomie wyższym, w tym głównie na kierunku leśnictwo, omówił prof. Sławomir Bakier, wykorzystując swe doświadczenie w czternastoletnim zarządzaniu Zamiejscowym Wydziałem Leśnym w Hajnówce, kształcącym leśników od 2010 r. W opracowaniu poruszył zagadnienia formalne i te, które rzadko są wypowiadane wprost, a tworzą tło oceny jednostki i absolwentów. Zwrócił także uwagę na przygotowanie absolwentów szkół średnich do studiów oraz wyniki praktycznego testowania absolwentów studiów doktoranckich jako nauczycieli akademickich.

Mikołaj Jalinik przeanalizował działania podjęte przez Ministerstwo Klimatu i Środowiska w związku z tworzeniem społecznych obszarów leśnych i lasów cennych przyrodniczo. Zwrócił uwagę, że od momentu wybuchu pandemii COVID-19 wzrosło zainteresowanie społeczne tą tematyką z racji na pozytywne oddziaływanie przyrody na dobrostan człowieka. Lasy społeczne oraz cenne przyrodniczo stanowią 20% lasów w Polsce i zajmują powierzchnię co najmniej 1,5 mln ha. Autor podkreślił, że wprowadzenie zmian obliuguje pracowników Lasów Państwowych do zmiany sposobu myślenia w podejściu do gospodarki leśnej.

Bartosz Czarnecki przeanalizował zagadnienie zupełnie nowe dla gospodarki leśnej, związane z potencjałem obronnym obszarów leśnych w rejonie pogranicznym województwa podlaskiego. Wydawało się, że takie funkcje lasów należą już do zamierzchłej historii, dziś jednak wracają w trybie przyspieszonym na arenę działań leśników. Autor skupił się na potencjale walorów obronnych obszarów leśnych na pograniczu z Białorusią. Zwrócił uwagę na przeszkody wodne oraz sieci ciągów komunikacyjnych prowadzących od granicy. Omówił też potencjał obszarów leśnych wraz z towarzyszącymi elementami topografii terenu jako ewentualnymi czynnikami wspierającymi warunki obronności tego obszaru. Podkreślił, że warunkiem podtrzymania tych walorów jest stosowanie właściwej gospodarki leśnej.

Aktywne formy edukacji leśnej w Puszczy Knyszyńskiej przedstawili Aleksander Kołos i Anna Martyna Poniatowska. Skupili się przede wszystkim na formach edukacji środowiskowej prowadzonej poza salą dydaktyczną, które z powodzeniem realizują efekty kształcenia z zakresu nauk przyrodniczych zarówno na szczeblu podstawowym, średnim, jak i na poziomie studiów wyższych. W opracowaniu szczegółowo zinventaryzowali cztery ścieżki edukacyjne oraz ocenili ich infrastrukturę techniczną. Autorzy stwierdzili, że wymaga ona wzmocnienia edukacyjnej roli tych obiektów. Wskazali też możliwości modernizacji i implementacji innowacyjnych rozwiązań, które mogłyby zapewnić spojrzenie na naturę z innej perspektywy.

Temat edukacji leśnej kontynuowali Beata Raszka i Krzysztof Kasprzak, którzy zwrócili uwagę na mobilne gry terenowe oraz przewodniki i aplikacje edukacyjne umożliwiające niestandardowe zdobywanie wiedzy na tematy przyrodnicze. W swym tekście podkreślili, że cieszące się coraz większym zainteresowaniem grywalizacja czy gamifikacja pozwalają kształcić studentów w sposób praktyczny. Ten czynnik

przyciąga do lasów, ogrodów botanicznych, parków krajobrazowych i parków narodowych coraz więcej ludzi, którzy mają możliwość zdobywania wiedzy na podstawie bezpośredniego doświadczenia i w interesujący, aktywny sposób. Autorzy wskazują, że gamifikacja na różnych poziomach edukacji oraz gry z elementami nauki na smartfonie nie są chwilową modą, ale coraz powszechniej angażują dzieci, młodzież i dorosłych nie tylko w zabawę, lecz także w szereg działań na rzecz poznania i zachowania dziedzictwa przyrodniczo-kulturowego.

Natalia Guz i Jan Krupa przedstawili zasady zrównoważonej produkcji rolnej, integrującej dbałość o zdrowie człowieka w powiązaniu z ochroną zasobów przyrodniczych. Omówili wpływ różnych podejść w prowadzeniu działalności rolniczej na środowisko i zdrowie człowieka. Przedstawili alternatywne metody upraw, m.in. z wykorzystaniem biopreparatów, które doskonale wpisują się w zasady zrównoważonego rozwoju, podnosząc standardy ekologiczne i spełniając oczekiwania społeczne. Autorzy podkreślili, że pomimo konieczności wdrażania zasad zrównoważonej produkcji konieczna jest w tym zakresie praca edukacyjna od podstaw, a poprawa świadomości wymaga interdyscyplinarnego podejścia i współpracy wielu sektorów.

Zespół młodych naukowców pod przewodnictwem Tomasza Pawłowicza zaproponował rozszerzenie kształcenia praktycznego studentów w zakresie mykologii i organizmów pokrewnych, takich jak plazmoidalne śluzowce (*Myxogastria*). Badacze zwrócili uwagę, że zastosowanie komór wilgotnych pozwala w stosunkowo prosty i tani sposób pozyskać materiał badawczy, który może być wykorzystywany w nauczaniu studentów na temat mikroorganizmów eukariotycznych, odgrywających bardzo istotną rolę ekologiczną w rozkładaniu materii organicznej w lasach. Autorzy podkreślili skuteczność hodowli w wilgotnej komorze oraz możliwość ujawniania ukrytej różnorodności śluzowców plazmoidalnych na rozkładającym się drewnie, dzięki czemu możliwa jest ocena bioróżnorodności i krytycznej funkcji spełnianej przez te organizmy w środowisku leśnym.

W kolejnym tekście Natalia Guz i Jan Krupa przeanalizowali sektor polskiego pszczelarstwa oraz aktualny stan populacji dzikich zapylaczy. Przedstawili wyniki badań ankietowych dotyczących preferencji konsumentów w zakresie miodu i produktów pszczelich. Należy pamiętać, że środowisko leśne jest niedocenianym miejscem chowu pszczół, z którego można pozyskiwać produkty o minimalnym skażeniu.

Zespół autorski pod przewodnictwem Michała Romana przeprowadził badania nad agroturystyką w Polsce i na Ukrainie. Wykorzystując bazę danych Web of Science, sporządzili kompleksową analizę bibliometryczną prac na temat agroturystyki w Polsce w latach 2007–2023 oraz na Ukrainie w latach 2012–2023. Autorzy wskazali, że polska agroturystyka wykazuje systematyczny i trwały wzrost, co wynika z rosnącego zainteresowania turystów krajowych i międzynarodowych, którzy poszukują wypoczynku na wsi i odizolowania od cywilizacji. Niestety ukraińska agroturystyka zmaga się obecnie z poważnym kryzysem z powodu trwającej wojny.

Jan Krupa i Andrzej Mantaj przeanalizowali wybrane uwarunkowania zwyczajów żywieniowych mieszkańców z województwa podkarpackiego w powiązaniu z ich wybranymi cechami charakterologicznymi. Autorzy przedstawili wyniki badań

w dwudzielczych tablicach liczebności uwzględniających z jednej strony odpowiednie kategorie poszczególnych cech opisujących grupy badanych osób, a z drugiej warianty odpowiedzi na poszczególne pytania. Przeprowadzili statystyczną ocenę istotności zależności między charakterystykami respondentów a udzielonymi przez nich odpowiedziami. W badaniach posłużono się metodą sondażu diagnostycznego z wykorzystaniem autorskiego kwestionariusza ankiety. Wykazano, że ankietowani popełniają wiele błędów żywieniowych, które w większości wynikają z niedostatecznej wiedzy w zakresie racjonalnego żywienia. Niestety większość respondentów nie jest świadoma możliwych skutków ubocznych będących efektem złych zwyczajów żywieniowych. Wyniki badań można potraktować jako sugestię do wprowadzenia kształcenia w zakresie żywienia dla wszystkich studentów studiów wyższych, w tym także leśników.

Kolejny zespół autorski, pod przewodnictwem Arkadiusza Niedziółki, dokonał analizy rozwoju turystyki jeździeckiej na obszarach wiejskich województwa małopolskiego i czeskich Moraw. Autorzy zwrócili uwagę, że ta aktywna forma spędzania czasu jest popularna szczególnie na terenach wiejskich i leśnych. Obejmuje jazdę konną zarówno w obrębie obiektów noclegowych, np. gospodarstw agroturystycznych czy ośrodków jeździeckich, jak i stadnin oraz klubów jeździeckich. Autorzy opisali teoretyczne aspekty rekreacji konnej, jej rodzaje i uwarunkowania rozwoju. Szczegółowe dane na temat tej formy turystyki przedstawiono na przykładzie czeskich Moraw oraz województwa małopolskiego w Polsce.

Przykłady zorganizowanych działań skierowanych na ochronę krajobrazu przyrodniczego w województwie wielkopolskim przedstawili Jan Sikora i Agnieszka Wartecka-Ważyńska. Scharakteryzowali pojęcie i cechy krajobrazu przyrodniczego, cele i instrumenty jego ochrony. Podkreślili konieczność zwrócenia szczególnej uwagi na zapobieganie pożarom i zaśmiecanie lasów. Autorzy wykorzystali tzw. materiały wtórne w postaci literatury przedmiotu, dokumentów urzędowych, raportów badawczych i danych statystycznych.

Opiekę nad zabytkowymi parkami jako metodę poprawy społecznej opinii o Lasach Państwowych przedstawił Adam Turecki. Autor postanowił przeanalizować powody spadku zaufania społecznego do tej instytucji. Stwierdził, że złożoność zagadnień gospodarki leśnej wpływa na opinię społeczną, która często opiera się na niepełnych lub nieprawdziwych informacjach. Na przykładzie osiemnastowiecznego Wielkiego Zwierzyńca Jeleni w Białymstoku autor przedstawił relacje historyczne, kulturowe i tradycje w tym zakresie. Zaproponował rozszerzenie zwyczajowych działań Lasów Państwowych o aktywną opiekę nad zabytkowym terenem.

Zaprezentowany w monografii zakres materiałów jest stosunkowo szeroki i zorientowany głównie na nietradycyjne obszary aktywności i kształcenia leśników. Mamy nadzieję, że tematyka ta znajdzie kontynuatorów, którzy poszerzą i pogłębią przeprowadzone analizy.

*prof. dr hab. inż. Sławomir Bakier
dr hab. inż. Mikołaj Jalinik, prof. PB*

1. Czynniki warunkujące kształcenie leśników na poziomie studiów wyższych

Factors determining the education of foresters at the higher education level

Sławomir Bakier

*Katedra Hodowli i Użytkowania Lasu
Instytut Nauk Leśnych
Politechnika Białostocka*

Streszczenie: W opracowaniu poruszono różne zagadnienia związane z kształceniem leśników na poziomie wyższym. Sięgnięto zarówno do historycznych relacji mistrz–uczeń, jak i do współczesnego podejścia do tego problemu. Przeanalizowano wpływ przygotowania absolwentów szkół średnich do studiów o charakterze przyrodniczo-technicznym, będący efektem różnych reform edukacyjnych. Omówiono wyniki wprowadzania w ostatniej dekadzie udoskonaleń o charakterze ustawowym w nauczaniu na poziomie wyższym. Nie pominięto też przygotowania nauczycieli akademickich do zadań, które są przed nimi stawiane w realizacji programów kształcenia i kontaktach z młodzieżą. W artykule przedstawiono również oczekiwania społeczeństwa wynikające z przewartościowania świadomości społecznej. W podsumowaniu ustosunkowano się do aktualnej sytuacji związanej z nauczaniem leśników na poziomie wyższym, co było możliwe dzięki wiedzy praktycznej zdobytej w trakcie czternastoletniego zarządzania jednostką kształcącą studentów na kierunku leśnictwo, najpierw jako dziekan Zamiejscowego Wydziału Leśnego w Hajnówce w latach 2010–2019, a później jako dyrektor Instytutu Nauk Leśnych na Wydziale Budownictwa i Nauk o Środowisku Politechniki Białostockiej w latach 2019–2024.

Słowa kluczowe: edukacja leśna, szkolnictwo wyższe, programy nauczania, leśnictwo

JEL: P23, A2, I21, I25

Abstract: The study addresses various issues related to the education of foresters at a higher level. It draws on historical master-student relations and contemporary approaches to this problem. The impact of preparing high school graduates for natural and technical studies resulting from various educational reforms is analyzed. The results of the introduction of statutory improvements in higher education in the last decade are discussed. The preparation of academic teachers for the tasks they are faced with in implementing educational programs and contacts with young people is also not omitted. The expectations of society are also considered, which are manifested on the basis of various conflicts, including political ones, and are related to the revaluation of social awareness. The summary refers to the current

situation related to the education of foresters at a higher level. The work is the result of practical knowledge gained during the fourteen-year management of a unit educating students in the field of forestry.

Key words: forest education, education of students, curricula, silviculture

Wprowadzenie

Poniższy artykuł powstał głównie dzięki doświadczeniu zdobytemu w bezpośrednim zarządzaniu jednostką, która od 2010 roku kształci leśników. Autor opracowania w latach 2010–2019 pełnił funkcję dziekana Zamiejskiego Wydziału Leśnego (ZWL) Politechniki Białostockiej w Hajnówce, a w latach 2020–2024 dyrektora Instytutu Nauk Leśnych na Wydziale Budownictwa i Nauk o Środowisku Politechniki Białostockiej. Od 2012 do 2020 roku był przewodniczącym Senackiej Komisji do Spraw Studenckich i Dydaktyki, m.in. w okresie wprowadzania zintegrowanego systemu kształcenia. W tym okresie na kierunku leśnictwo odbyły się trzy akredytacje (autor brał udział w przygotowaniu trzech raportów samooceny kierunku leśnictwo, za dwa odpowiadał osobiście) i trzy oceny naukowe zespołu (dwie kategoryzacje w latach 2013, 2017 i ewaluacja w 2021 roku). Istotnym źródłem wiedzy wykorzystanej w niniejszym tekście są informacje pozyskane bezpośrednio od pracodawców – nadleśniczych Lasów Państwowych, dyrektorów parków narodowych, starostów powiatowych – wchodzących w skład Rady Programowej, ciała doradczego oceniającego kierunek leśnictwo na Politechnice Białostockiej. Bardzo istotne okazały się uwagi uzyskane w bezpośrednich i nieoficjalnych rozmowach prowadzonych często przy okazji realizacji rozmaitych akcji związanych z działalnością ZWL. Dodatkowym źródłem wiedzy są kontakty (oficjalne i nieoficjalne) z różnymi instytucjami (również konkurencyjnymi) pracującymi na rzecz leśnictwa lub kształcącymi leśników. Artykuł opracowano, opierając się na doświadczeniu praktycznym, które skonfrontowano z doniesieniami literaturowymi i wiedzą teoretyczną. Przedstawione dane pokazują, jak zaskakujące i nieprzewidywalne są najróżniejsze procesy zachodzące zarówno w przyrodzie, jak i życiu społecznym, oraz jak ogromny wpływ wywierają one również na kształcenie leśników. W tych warunkach upadają wszelkie modele teoretyczne (Michałowska, 2010).

Podsumowując powyższy wstęp, można stwierdzić, że otoczenie związane z programami kształcenia inżynierów leśników (i nie tylko leśników) na poziomie wyższym jest stosunkowo dynamiczne, a jego zmiany nie wyhamowują, ale nabierają tempa. Poniższe opracowanie jest próbą zbiorczej identyfikacji czynników, które wpływają na poziom kształcenia leśników, a tym samym efekt przygotowania absolwentów do wykonywanego zawodu. Niektóre spostrzeżenia mogą się wydawać kontrowersyjne, stanowią jednak efekt doświadczenia, którym autor pragnie podzielić się z obecnie odpowiedzialnymi za kształcenie.

Rola mistrza we współczesnym kształceniu inżynierów

Nauczanie młodych ludzi na poziomie wyższym jest trudnym i złożonym zadaniem, którego efekty są widoczne dopiero po upływie kilku, kilkunastu, a często kilkudziesięciu lat. Uczelnia wyższa przygotowuje studentów do zawodu o określonym profilu, który we współczesnych realiach zmienia się stosunkowo szybko. Jedną z podstawowych wartości kształcenia na poziomie wyższym jest przekazanie studentom umiejętności samodzielnego uczenia się i zdobywania wiedzy pozwalającej na podejmowanie wyzwań, które mogą wystąpić na stanowisku pracy. Leśnictwo jest specyficzną specjalizacją, która łączy różne dziedziny życia, nauki i praktyki oraz wymaga określonych cech psychofizycznych. Leśnik do wykonywania zawodu wykorzystuje przede wszystkim wiedzę przyrodniczą, niemniej w coraz większym zakresie konieczne jest opanowanie najnowszych osiągnięć techniki, poczynając od mechaniki, na zaawansowanych systemach informatycznych kończąc. Dodatkowo jest to obszar aktywności zawodowej determinowany silnymi oczekiwaniami społecznymi, które coraz wyraźniej są formułowane przez różnego rodzaju organizacje. Leśnik, podobnie jak lekarz, odpowiada za „życie i zdrowie” całych ekosystemów przyrodniczych. Często musi podejmować niepopularne decyzje, a efektem jego pracy jest pozyskane drewno. Jest ono materiałem ekologicznym i biodegradowalnym przyjaznym człowiekowi, ale otrzymywane jest w wyniku ścinki żywych, dorodnych organizmów, po których pozostaje zrąb. Przez wielu demagogów jest to postrzegane jako degradacja środowiska naturalnego i mylnie utożsamiane z deforestacją, czyli całkowitym wylesieniem, co jednoznacznie kreuje leśników jako wrogów postępowych idei ekologicznych (Płeś, 2020). Powyższe podejście sprawia, że leśnicy (tak jak myśliwi) stają coraz częściej pod pręgierzem krytyki wielu organizacji społecznych, które nie przyjmują wiedzy wychodzącej poza ich sposób widzenia świata.

W ostatnich dekadach doszło do ogromnej formalizacji procesu edukacyjnego. Zwraca się uwagę na to, że ma on być transparentny, udokumentowany i ukierunkowany na zdobywanie przez studenta wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Wprowadza się teorie progresywnego kształcenia i krytykuje model tradycyjny oparty na relacjach mistrz–uczeń (Michałowska, 2010), który budzi obecnie nieufność i liczne wątpliwości. Można tutaj zwrócić uwagę na problem: czy w powyższej relacji nie występuje zniewalający wpływ mocniejszej osobowości mistrza nad słabszą osobowością ucznia do tego stopnia, że rezygnuje on z wolności własnych wyborów? Czy w sytuacji, gdy coraz trudniej znaleźć mistrza, warto utrzymywać te relacje (Bielecki, 2020)? W opozycji stawia się na kult indywidualizacji i ekspresji oraz nieskrępowaną aktywność w poszukiwaniu wiedzy i doświadczaniu (Michałowska, 2010). Takie podejście można zaakceptować w kształceniu humanistów, ale w naukach ścisłych i nauczaniu inżynierów wymagane są precyzja i dyscyplina. Burzenie ładu wartości charakterystycznych dla mistrzostwa i eksponowanie indywidualizacji ucznia stawia nauczyciela na zupełnie innej pozycji, zwalniając go z odpowiedzialności za efekty nauczania. Mistrz jest osobowością, którą chcemy naśladować, która wskazuje właściwy kierunek w życiu, pozwala na wolność w wyborze wzorców ludzi do naśladowania

(Steiner, 2007). Mając taki wzorzec, łatwiej się żyje i można świadomie planować ścieżkę kariery. Alternatywą są chaotyczne działania uczniów, którzy, eksponując swoją niezależność, muszą „wydeptywać znacznie dłuższe ścieżki”, aczkolwiek doświadczają efektów wolności na własnych ciele i psychice. Cóż, efekt końcowy może być piękny, o czym świadczą fraktale, nawiązując do teorii chaosu Mandelbrota, albowiem udowodniono, że chaos ma także swoje granice (Peitgen i in., 1995; Peitgen i in., 2002). Niestety to trwa i kosztuje, niemniej rzeczywiście pozwala doświadczać życia wszystkimi zmysłami, ale niestety też ze wszelkimi konsekwencjami.

Jako nauczyciel akademicki z czterdziestoletnim doświadczeniem i tytułem profesora muszę stwierdzić, że wprowadzane zmiany w systemie szkolnictwa wyższego redukują relacje nauczyciel (mistrz)–student. Pewnie jest to efekt ogólnego trendu lub też mody. Skutkuje to jednak zagubieniem studentów (szczególnie na studiach stacjonarnych, czyli dziennych), którzy są jak *dog in the fog*. Podobnie oddziałuje to na nauczycieli akademickich, którzy czują się zwolnieni z odpowiedzialności za efekty swojej pracy, doszukując się ewentualnej winy u swoich kolegów, którzy nie przygotowali dobrze młodzieży do studiów. W ten sposób koło się zamyka. Obserwując gwałtowny spadek poziomu wykształcenia zarówno w zakresie wiedzy, jak i umiejętności, już na wstępie można stwierdzić, że odejście od modelu mistrz–uczeń jest błędem szczególnie w kształceniu inżynierów, ale też chirurgów (Bielecki, 2020). Być może aktualny system pozwala odfiltrować zdolne jednostki, które są w stanie błyskotliwie się rozwijać, ale koszt społeczny tych eksperymentów jest stosunkowo wysoki. Nikt nie zaprzeczy, że bezpośredni kontakt nauczyciela z uczniem i odwrotnie jest podstawą przekazywania wiedzy i pasji związanej z podejściem do rozwoju młodych umysłów, również w leśnictwie (Steiner, 2007).

Tradycyjny model kształcenia leśników na poziomie studiów wyższych w Polsce

Ogólnodostępnych materiałów na temat kształcenia kadry do zarządzania i prowadzenia gospodarki leśnej w Polsce jest stosunkowo dużo. Zawdzięczamy to działalności kadry akademickiej, leśników pracujących w Polskim Towarzystwie Leśnym oraz istnieniu czasopisma „Sylwan”, w którym przez trzy wieki opublikowano wiele prac na ten temat (Młynarczyk, 2018). Jest to cenny materiał dokumentujący aktywność leśników, ich troskę o las i przyrodę (Grzywacz, 2020), a także starania o wychowanie młodych pokoleń Polaków zarówno na poziomie akademickim, jak i powszechnym (Grzywacz, 2020; Śliwerski, 2022). Część tych opracowań ma charakter akademicki, a ich autorzy starają się wskazać jakiś charakterystyczny aspekt związany z kształceniem inżynierów leśnictwa, jak np. wprowadzenie innowacyjności do programów nauczania (Paschalis-Jakubowicz, 2016b).

Przyglądając się bliżej programom kształcenia na poziomie wyższym, można zwrócić uwagę na to, że tradycyjny model odzwierciedlony jest w strukturze organizacyjnej długoletnich wydziałów leśnych: Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego

w Warszawie, Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie i Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. Szczególnie widoczne jest to w SGGW, gdzie poszczególne jednostki organizacyjne w postaci katedr (w chwili obecnej wchodzące w skład Instytutu Nauk Leśnych) w swoich nazwach mają hodowlę, ochronę, zarządzanie i użytkowanie lasu. Uzupełnieniem są zakłady botaniki leśnej, zoologii i łowiectwa oraz geomatyki (Instytut Nauk Leśnych SGGW, 2025). W strukturze organizacyjnej Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie znacząco bardziej wyeksponowane są bioróżnorodność i ekologia, które powiązane są z hodowlą lasu oraz ochroną ekosystemów leśnych i uzupełnione techniką leśną (Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, Wydział Leśny, 2025). W strukturze Wydziału Leśnictwa i Technologii Drewna kształcącej leśników na Uniwersytecie Przyrodniczym w Poznaniu dodatkowo wyraźnie uwypuklono aspekt związany z chemią, technologią i techniką przetwórstwa drewna (Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Wydział Leśny i Technologii Drewna, 2025). Zestawienie struktury organizacyjnej tych trzech jednostek pozwala określić specjalizacje poszczególnych uczelni i ukierunkowanie w kształceniu studentów.

Jednocześnie w drugiej dekadzie XXI wieku na mapie kształcenia leśników w Polsce pojawiły się nowe jednostki, takie jak Politechnika Białostocka z Zamiejscowym Wydziałem Leśnym w Hajnówce, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie i Uniwersytet Rzeszowski, co było ostro krytykowane na forach publicznych przez „tradycyjnych leśników”, którzy ukończyli leśnictwo na „starych uczelniach”. Autor opracowania otrzymywał wprost skierowane pytania, jak np. „Kto wam dał prawo do kształcenia leśników?”, które zadano mu na seminarium w Instytucie Badawczym Leśnictwa w 2017 roku. Przez pewien czas absolwenci ZWL w Hajnówce mieli problem ze znalezieniem pracy, albowiem byli postrzegani na rynku pracy jako gorzej wykształceni. Trwało to kilka lat, ale przed 2020 rokiem trend się zmienił. To absolwenci uczelni centralnych mieli problem ze znalezieniem pracy w poszczególnych regionach. Zastanawiające jest, co zadecydowało o takim podejściu do zatrudniania absolwentów ZWL w nadleśnictwach i regionalnych dyrekcjach. Odpowiedzi na to pytanie udzielił nadleśniczy będący członkiem Rady Programowej wydziału podczas jednego z jej spotkań: „Absolwenci SGGW są lepiej przygotowani do pracy w leśnictwie, ale ja wolę waszych. Gdy zainwestuję w ich doksztalcenie, to nigdzie nie uciekają. Natomiast po warszawskiej uczelni wykorzystają każdą sposobność, ażeby uciec i pracować najchętniej w Generalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Warszawie”. Myślę, że w tej wypowiedzi jest głębszy sens, związany ze swoistym „patriotyzmem lokalnym” osób, które kończą leśnictwo blisko miejsca zamieszkania. Osoby z zewnątrz trafiają w obce środowisko, którego nie znają i którego poznanie wymaga czasu. Adaptowanie się w nowych warunkach, często odmiennych kulturowo, sprawia dużo problemów i nie wiąże z regionem. „Miejscowi” leśnicy znają środowisko pracy i są z nim związani emocjonalnie. W efekcie mogą wykonywać każde zadanie i angażować się w różne przedsięwzięcia związane z regionem, z którego pochodzą i z którym się identyfikują. Powyższa wypowiedź

nadleśniczego pozwala też inaczej spojrzeć na „nowe uczelnie kształcące leśników”. Staje się zrozumiałe, dlaczego w wielu miejscach Polski podjęto ten trud i to działanie, które jest uzasadnione ze społecznego i pragmatycznego punktu widzenia.

Spore zamieszanie w kształceniu leśników, a dokładniej w programach nauczania i strukturze organizacyjnej jednostek pracujących w tym obszarze, związane było z wprowadzeniem ogólnych zarządzeń i aktów prawnych wynikających ze zintegrowanego programu kształcenia (Ustawa, 2015; Ustawa, 2018). Wielu pracowników uczelni wierzyło, że podział efektów kształcenia na wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne uzdrowi ten system. Niestety życie pokazuje, że znacząco się on skomplikował poprzez szereg formalności związanych m.in. z prowadzeniem zaliczeń i egzaminów. Prawo o szkolnictwie wyższym, zwane ustawą 2.0, zamiast uzdrowić i uprościć system organizacyjny, doprowadziło do powstawania konglomeratów. Na Politechnice Białostockiej przykładem jest Zamiejskowy Wydział Leśny, który wcielono do Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska, tworząc Wydział Budownictwa i Nauk o Środowisku. Tego typu działania ograniczyły samodzielność i kreatywność jednostek. Dodatkowo twardy podział na dyscypliny oraz przyporządkowanie im listy czasopism znacząco utrudniły wypełnianie wymagań formalnych związanych z kształceniem i odnalezieniem się wielu nauczycieli w nowej strukturze organizacyjnej. Prace administracyjne i biurokracja związane z wypełnianiem najróżniejszych obowiązków znacząco ograniczyły kontakt nauczyciela ze studentem i krępowały (i nadal krępują) pracę naukową.

Cennym czynnikiem, który wpływał na doskonalenie kształcenia na ZWL, były wizytacje Polskiej Komisji Akredytacyjnej. Wydział w Hajnówce przeszedł wszystkie możliwe wizytacje, których terminarz jest obwarowany prawnie. Już na samym początku jednej wizytacji przewodniczący zespołu wizytującego bezceremonialnie stwierdził: „przyjechalіśmy was zamknąć”. Po szczegółowej dwudniowej kontroli programów, dokumentacji, prac dyplomowych, hospitacji zajęć i spotkaniach z otoczeniem społeczno-gospodarczym okazało się jednak, że wynik akredytacji kierunku był zupełnie inny. Wszystkie wymagania formalne zostały spełnione, poziom merytoryczny prowadzonych zajęć był dobry, dopatrzono się zaś jedynie drobnych niedociągnięć w dokumentacji. Przedstawiciele Komisji Akredytacyjnej byli z pewnością zaskoczeni, gdy na spotkanie z nimi przyjechało dwóch starostów powiatowych, kilku nadleśniczych i przedstawiciel Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Białymstoku, czyli osoby, które współuczestniczyły w funkcjonowaniu ZWL. Na koniec spotkania członkowie Komisji stwierdzili, że z takim zaangażowaniem otoczenia społeczno-zawodowego się jeszcze nie spotkali. Potwierdza to, że w czynnej współpracy pracodawców i przedstawicieli władz regionalnych z pracownikami uczelni drzemie ogromny potencjał. Znacznie łatwiej go uruchomić w mniejszych miejscowościach, gdzie wszyscy się znają, niż w dużych anonimowych miastach.

Trend z tworzeniem nowych jednostek kształcących leśników wygaśł z końcem drugiej dekady XXI wieku, gdy gwałtownie zaczęła spadać liczba chętnych do studiowania. Niemniej wszystkie powołane kierunki leśne na uczelniach regionalnych się utrzymały i funkcjonują nadal, kształcąc znacznie mniejszą liczbę studentów.

Nauczanie leśników w lokalnych uczelniach wniosło pozytywny ferment związany m.in. z nowymi specjalnościami z leśnictwa. Dało to też możliwość zdobycia wiedzy wielu studentom (głównie praktykom), którzy nie podjęliby nigdy kształcenia w Warszawie ze względu na koszty, czas dojazdu i obowiązki rodzinne. Na ZWL w Hajnówce szczególnym powodzeniem cieszyły się studia niestacjonarne (zaoczne), których studenci rekrutowali się spośród pracowników leśnictw, nadleśnictw, zakładów usług leśnych czy też urzędów administracji samorządowej. W efekcie wzrost liczby uczelni kształcących leśników został w milczeniu zaakceptowany przez wszystkich.

Na początku 2020 roku wydawało się, że po powyższych zmianach ustawowych i organizacyjnych czeka nas spokojniejszy okres. Wszyscy oczekiwali stabilizacji w funkcjonowaniu szkolnictwa wyższego, w tym również w kształceniu leśników. Życie jednak sprawiło kolejną niespodziankę i ponownie zostaliśmy zaskoczeni nowymi wyzwaniami.

Nowe wyzwania w kształceniu leśników

W 2020 roku wybuchła pandemia związana z wirusem SARS-CoV-2. Wstrząsnęło to funkcjonowaniem uczelni, która w trybie „awaryjnym” musiała przejść na kształcenie zdalne. Naprędce dostosowywano programy kształcenia, a w szczególności warunki realizacji i zaliczenia zajęć dydaktycznych do nowych wymagań formalnych. Nauczanie za pośrednictwem internetu wymusiło na pracownikach dydaktycznych i naukowo-dydaktycznych uczelni uzupełnienie wiedzy i umiejętności praktycznych oraz opanowanie nowych narzędzi, takich jak Microsoft Teams. Było to też wyzwanie dla służb technicznych obsługujących systemy informatyczne, należało także wyposażać każdego pracownika dydaktycznego w laptop. O ile wcześniej zdarzały się przypadki prowadzenia zajęć na odległość, o tyle w 2020 roku wszyscy prawie natychmiast (praktycznie w ciągu miesiąca) musieli przejść na kształcenie zdalne. To zdarzenie pokazało elastyczność i wysoki potencjał kadry dydaktycznej uczelni wyższych.

Po 2020 roku informatyzacja nabrała rozpędu. Wdrażano różne systemy, nie tylko zdalne prowadzenie wykładów, lecz także rozliczenia formalne oraz egzaminy dyplomowe. Subtelności związane z klikaniem sprawiają, że nieopatrzne wybranie niewłaściwej zakładki czy też zwykła pomyłka w kliknięciu stają się powodem, dla którego profesor staje pod pręgierzem administratora systemu i jest napiętnowany za swoją niewiedzę. Często przy tym słyszy się stwierdzenia – „przecież system jest taki intuicyjny”. Tutaj należy zwrócić uwagę, że intuicja informatyka i leśnika są trochę inne.

Czy pandemia miała wpływ na programy kształcenia leśników? Zdecydowanie tak. Przyspieszyła wiele procesów związanych z „dojrzewaniem” społeczeństwa. Objawiło się to szczególnie zmianą oczekiwań społecznych wobec lasów, które były jedyną alternatywą na odosobnienie w przyjaznych warunkach. Pod szczególną presją były lasy miejskie, do których również przez pewien czas był ograniczony wstęp. Większość społeczeństwa przekonała się, jak niezbędne są obszary leśne w sąsiedztwie miast. Pierwsi zwrócili na to uwagę Japończycy, którzy, żyjąc w gęsto zasiedlonych

aglomeracjach miejskich, ukazali pozytywny wpływ lasu na zdrowie współczesnego człowieka (Li, 2018). Profesor Li Qing utworzył zespoły badawcze i metodami naukowymi udowodnił pozytywny wpływ kąpieli leśnych (*shinrin-yoku*) na ludzkie zdrowie fizyczne i psychiczne, nazywając ten obszar oddziaływania natury na człowieka medycyną środowiskową (Li, 2022). Udowodniono, że przebywanie w środowisku leśnym i doznawanie go wszystkimi zmysłami wpływa na poziom serotoniny w surowicy krwi, zmniejsza objawy depresyjne i poprawia jakość snu w wieku średnim (Li i in., 2022). Stres wywołany pandemią COVID-19 i ogólnodostępne informacje w internecie na temat *shinrin-yoku* spowodowały lawinowe zainteresowanie społeczeństwa rekreacyjnym wykorzystaniem terenów leśnych. Istotny wpływ na promocję kąpieli leśnych miał wprowadzony przez Lasy Państwowe i resort środowiska zakaz wstępu do lasów i parków narodowych, obowiązujący w okresie od 3 do 11 kwietnia 2020 roku (Osos, 2020). Interwencja Rzecznika Praw Obywatelskich (2020) i licznych organizacji społecznych wywołała polityczną burzę, która zaowocowała nie tylko żądaniem dostępu do lasów miejskich, lecz także znacznie szerszym spojrzeniem na możliwość ich wykorzystania rekreacyjnego i turystycznego. Przełożyło się to niemal natychmiast na uwzględnienie tej problematyki w realizowanych programach kształcenia leśników.

Na fali oczekiwań społecznych Instytut Nauk Leśnych Politechniki Białostockiej zorganizował 23 kwietnia 2021 roku seminarium „Lasy miejskie, stan obecny i przyszłość”. Generalna Dyrekcja Lasów Państwowych opracowała wytyczne (Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe, 2022) do zagospodarowania lasów o zwiększonej funkcji społecznej na gruntach w zarządzie Lasów Państwowych, które stanowią załącznik nr 1 Zarządzenia DGLP z 5 lipca 2022 roku (Zarządzenie, 2022). Tematyka społecznej funkcji lasów była kontynuowana po wyborach w 2023 roku i znalazła się również w wytycznych Europejskiego Zielonego Ładu (Parlament Europejski, 2022). Jedną ze znamienitych konsekwencji tego dokumentu jest uznanie jako jednej z podstawowych rębni przerębowej ciągłej (V rodzaju), która dotychczas była traktowana jako marginalna.

Wprowadzanie do programu kształcenia studentów treści związanych ze społeczną funkcją lasów i zmianami w hodowli lasu odbywało się w miarę możliwości na bieżąco, w ramach istniejących przedmiotów. Podstawą były otwartość i zaangażowanie nauczycieli akademickich. Przy czym należy zwrócić uwagę na to, że kwestii tych nie było w istniejących kartach przedmiotów (sylabusach). Z formalnego punktu widzenia zawarte w nich treści programowe powinny być skrzętnie przestrzegane przez prowadzących. I tutaj powtarza się stara prawda, że programy nie mogą być „zamknięte”, a nauczyciel powinien mieć pewien zakres swobody, pozwalający na wprowadzenie aktualnych życiowych zagadnień. Tego typu różnice powinny być tolerowane w przypadku procesów akredytacji. Jest to kolejny przykład na nieprzestrzeganie twardych ram formalnych, których respektowania odgórnie wymaga się od nauczycieli akademickich.

Kolejny problem, który wydatnie został zaakcentowany w ostatnich latach, to zmiany klimatyczne, bezdyskusyjne nawet dla oponentów. Są one szczególnie widoczne na północy Polski, gdzie całkowicie zmienił się okres zimowy. Mimo że lata

są coraz cieplejsze, brak pokrywy śnieżnej lub też krótki okres jej zalegania zimą każą spojrzeć na gospodarkę szkółkarską i hodowlę lasu z innej perspektywy. Chroniczny brak wody, szczególnie wiosną, kiedy sadi się nowe drzewa, jest wyjątkowo kłopotliwy. Zdecydowanie lepiej wypadają w tych warunkach sadzonki z zakrytym systemem korzeniowym. Niedostatek wody w drugiej połowie lata jest równie destrukcyjny, nawet wobec leciwych już drzew. Gospodarka leśna jest bardzo wrażliwa na ten czynnik. Dlatego zmiany klimatyczne i ich konsekwencje muszą być w coraz większym zakresie uwzględnione w programach kształcenia leśników.

Analizując okres dwóch ostatnich dekad w leśnictwie, nie można pominąć rewolucji informatyczno-technicznej, która dokonała się zarówno w systemach informatycznych wykorzystywanych do zbierania informacji o środowisku leśnym, funkcjonowaniu gospodarstw leśnych (system SILP), jak i w sprzęcie technicznym do ścinki oraz zrywki drewna (Rutkowska i Adamowicz, 2018). Powszechne wykorzystanie systemu lotniczego skanowania laserowego do zbierania informacji o stanie lasu zapoczątkowano na szerszą skalę projektem ForBioSensing, który był realizowany w okresie od 1 października 2014 do 30 czerwca 2021 roku. Zespół projektowy stanowili pracownicy Instytutu Badawczego Leśnictwa pod kierownictwem dr. hab. Krzysztofa Stereńczaka, a badania realizowano w Puszczy Białowieskiej. Wypracowane w projekcie metody są dzisiaj powszechnie stosowane przez pracowników Biura Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej. Przykładem jest nowy plan urządzania lasu przygotowany w 2025 roku dla Nadleśnictwa Dojlidy, gdzie inwentaryzacja lasu realizowana jest właśnie z wykorzystaniem tego systemu (Lasy Państwowe, 2025). Dodatkową zmianą w podejściu Lasów Państwowych do opracowywania Planu Urządzania Lasu jest zaangażowanie do opiniowania zespołów regionalnej współpracy tworzonych przy nadleśnictwach (Nadleśnictwo Dojlidy, 2024). Jest to również efekt presji społecznej wywieranej podczas przygotowywania wytycznych, szczególnie dla lasów miejskich. Zrozumienie i obsługa zagadnień związanych z funkcjonowaniem systemu Lidar wymagają zaawansowanej wiedzy informatycznej. Gdzie zatem znajduje się kompromis pomiędzy wiedzą typowo leśną a informatyczną i jak przedstawiać treści programowe dotyczące tych zagadnień?

W ostatniej dekadzie do pozyskiwania i zrywki drewna zaczęto używać wielofunkcyjnych maszyn leśnych w postaci harwesterów i forwaderów. Te zaawansowane technicznie maszyny po roku 2020 przejęły ciężar podstawowych prac leśnych, co stało się kolejnym wyzwaniem, które należało uwzględnić w programach kształcenia. Zaawansowane technologicznie harwestery są urządzeniami ze skomplikowanymi systemami mechatronicznymi. Pojawiły się więc pytania dotyczące tego, jak dokładnie przekazywać wiedzę na temat konstrukcji tych urządzeń i systemów informatycznych wykorzystywanych do ich sterowania.

Przygotowanie młodzieży do studiów wyższych

Jak już wspomniano, aktualnie na uczelniach studiuje młodzież z niżu demograficznego, która przeszła nauczanie w okresie pandemii COVID-19. Należy też uwzględnić reformy polskiego szkolnictwa, do których doszło w ostatnich latach. Koincydencja tych czynników spowodowała znacznie gorsze przygotowanie absolwentów szkół średnich do studiów wyższych, szczególnie w zakresie takich przedmiotów jak matematyka i fizyka, które są podstawą kształcenia inżynierów. Przez pewien czas uczelnie prowadziły dodatkowe zajęcia wyrównawcze, podczas których przekazywano studentom pierwszego roku wiedzę niezbędną do opanowania matematyki na poziomie inżynierskim. Warto wiedzieć, że reforma szkolnictwa i wprowadzanie ekstrawaganckich programów edukacyjnych są nadal kontynuowane. Z troską możemy tylko oczekiwać efektów, jakie przyniosą w przyszłości. Nie ulega dyskusji, że stale obniża się poziom kształcenia w szkołach średnich. Problem na uczelniach polega na tym, że w sytuacji niżu demograficznego musimy pracować z młodzieżą taką, jaka chce do nas przyjść na studia, a nie z taką, jakiej byśmy oczekiwali. Generuje to mnóstwo trudności i objawia się również obniżeniem poziomu wykształcenia inżynierów leśnictwa. Aczkolwiek nie oznacza to, że nie mamy studentów dobrze przygotowanych, którzy wykazują szczególne zdolności. Niemniej pracując ze studentami przeciętnymi, wykazującymi często różne dysleksje, nauczyciele akademicki muszą wkładać nieporównywalnie więcej pracy i cierpliwości.

Nauczyciele, weryfikując wiedzę i umiejętności studentów, często „balansują na linie”. Gdy odsiew jest duży, przekłada się to natychmiast na liczbę grup laboratoryjnych czy ćwiczeniowych, to zaś na pensa dydaktyczne. Każdy nauczyciel ma pensum, które musi wypracować. Mały nabór, słabi studenci, duża selekcja, mała liczba grup – wszystko razem w efekcie daje małą liczbę godzin dydaktycznych i konieczność ograniczenia zespołów dydaktycznych. Zmniejszenie odsiewu słabych studentów prawie natychmiast skutkuje obniżeniem poziomu kształcenia i zwiększeniem obciążenia nauczyciela akademickiego pracą, np. przy przygotowywaniu dodatkowych zaliczeń i opracowywaniu dyplomów. W efekcie prowadzi to do obniżenia prestiżu posiadania na dyplomie stopnia inżyniera.

Jak wybrnąć z tego problemu? Czy lepiej kształcić większą liczbę studentów na niskim poziomie, którzy mają problem ze znalezieniem pracy, czy też nielicznych na wysokim poziomie? Wydaje się, że ta druga opcja jest właściwsza i pozwoliłaby przywrócić szacunek wobec stopnia inżyniera. Bardziej indywidualny proces kształcenia zwiększyłby też czas kontaktu nauczyciela ze studentem, co umożliwiłoby odbudowanie relacji mistrz–uczeń. Niemniej obecny system ponad wszelką wątpliwość nie jest do tego przygotowany. Plusem tej sytuacji jest stosunkowo wysoki przeciętny poziom wykształcenia społeczeństwa (przynajmniej formalny), przejawiający się dużym odsetkiem osób z dyplomem wyższej uczelni.

Charakterystyka kadry edukującej leśników

W wywodach przedstawionych powyżej wielokrotnie odnoszono się do nauczycieli akademickich i ich roli w kształceniu studentów. Żaden program dydaktyczny nie zostanie zrealizowany, gdy nie będzie zaangażowanych w jego realizację nauczycieli. Jaką więc kadramy dysponujemy w nauczaniu leśników? Kto ich kształci? Problem ten jest szczególnie dotkliwy, gdy tworzy się nowe jednostki dydaktyczne uczące na poziomie wyższym. Był również kłopotliwy w czasie obowiązywania poprzedniej ustawy o szkolnictwie wyższym, ze względu na zawarty w niej zapis (Ustawa, 2005), mówiący, że do prowadzenia kierunku wymaganych jest co najmniej pięciu specjalistów z danej dyscypliny w stopniu doktora.

Wydawałoby się, że studia doktoranckie w systemie dziennym i zaocznym (aktualnie szkoły doktorskie) czy też zdobywanie stopnia doktora eksternistycznie dostarczają na rynek wystarczającą liczbę osób mogących wypełniać obowiązki nauczyciela akademickiego na stanowisku adiunkta. W Zamiejscowym Wydziale Leśnym w Hajnówce stosowano różne sposoby, by przyciągnąć doktorów leśnictwa z Polski. Zatrudniano absolwentów studiów doktoranckich oraz praktyków leśników, którzy zdobywali ten stopień eksternistycznie, najczęściej w Instytucie Badawczym Leśnictwa. Uwzględniając poziom prowadzonych zajęć, ich akceptację przez studentów i wypełnianie wymagań związanych z pracą nauczyciela, w tym również publikowania, pozyskano wiele cennych danych pozwalających scharakteryzować osoby nadające się bądź nie do zawodu nauczyciela akademickiego.

Nie każdy doktor może być nauczycielem akademickim! Ten zawód wymaga pasji i predyspozycji w przekazywaniu wiedzy. Opierając się na ankietach studenckich i patrząc na efekty zaaklimatyzowania się doktorów o specjalności nauki leśne na wyższej uczelni, należy stwierdzić, że zdecydowanie wyższy poziom prowadzonych zajęć mają praktycy z doświadczeniem w zawodzie leśnika, którzy są też lepiej oceniani przez studentów. Spośród siedmiu doktorów po studiach doktoranckich w systemie dziennym, zatrudnionych w latach 2010–2015, żaden nie został na stałe na Politechnice Białostockiej. Najczęściej zatrudnienie trwało dwa lata, do czasu pierwszej oceny. W ten sposób aż w czterech przypadkach kończyła się nasza współpraca. Tylko jedna osoba pracowała przez dziesięć lat, a jedna odeszła ze względów rodzinnych. Jeden przypadek dotyczył też nauczyciela w stopniu doktora, który miał wyjątkowe „zdolności” we wchodzeniu w konflikty ze studentami i współpracownikami – w tym przypadku musieliśmy się rozstać już po roku. Doktorzy po studiach doktoranckich są w stanie realizować dydaktykę jedynie z przedmiotów, w których się specjalizowali. Jeden z nich stwierdził, że najbardziej stresuje go prowadzenie zajęć na studiach zaocznych dla praktyków, którzy „często wiedzą więcej ode mnie”. Podstawową kwestią był jednak problem związany z pogodzeniem realizacji dydaktyki z obowiązkami publikacyjnymi. Czterech młodych ludzi, którzy pracowali na ZWL, przez dwa lata nie było w stanie sprostać wymaganiom prowadzenia zajęć dydaktycznych i przygotowania

publikacji. Jak się do tego odnieść? Cóż, praca nauczyciela jest wymagająca, a publikowanie wymaga kreatywności. To zupełnie inna cecha, która sprawia jeszcze więcej kłopotów niż posiadanie pasji związanej z nauczaniem.

Charakteryzując podejście doktorów leśnictwa pracujących zawodowo do nauczania studentów, już na etapie propozycji prowadzenia zajęć można określić ich zainteresowanie tą pracą. Ci, którzy podjęli ten trud, nie mieli żadnych problemów. Uzyskiwali zwykle wysoką ocenę w ankietach studenckich i byli bardzo dobrze odbierani jako praktycy. Musieli zostać wprowadzeni w systemy informatyczne wykorzystywane na uczelni, mieli pewne trudności z przygotowaniem publikacji. Wymagało to dodatkowego czasu na przygotowanie doświadczeń, zebranie wyników i napisanie publikacji. Wykonywanie pełnoetatowych obowiązków w podstawowym miejscu pracy w znaczący sposób to utrudnia. Zdarzały się też przypadki, że doktorzy praktycy publikowali, ale w czasopiśmie nisko punktowanych. Taki dorobek nie pozwalał na uzyskanie pozytywnej oceny i w takich przypadkach musieliśmy się rozstawać, co często wywoływało dezaprobatę, a nawet protesty studentów. Podsumowując ten wątek, należy stwierdzić, że wskazane jest zatrudnianie praktyków leśników w stopniu doktora na stanowisku adiunkta dydaktycznego czy też naukowo-dydaktycznego. Wnoszą oni cenną wiedzę i pozwalają namacalnie „poczuć klimat pracy” leśnika.

Wpływ otoczenia na kształcenie leśników

Środowisko leśne poza nielicznymi przypadkami jest najmniej zdegradowane i przekształcone przez człowieka. Obecny stan lasów w Polsce jest zasługą wielu pokoleń leśników, którzy od zakończenia II wojny światowej systematycznie powiększali ich powierzchnię, dzięki czemu wzrosła ona z 21% w 1945 roku do 31% powierzchni kraju w roku 2024 (GUS, 2024). Dobry stan lasów i przemyślana gospodarka powodują, że przeciętne wynagrodzenie brutto w leśnictwie jest wysokie i średnio w Polsce w 2023 roku wynosiło 8274 zł (GUS, 2024). Leśnictwo stało się zawodem, który jest również atrakcyjny ze względów finansowych.

Ochrona przyrody praktycznie od zawsze była w programach kształcenia i obowiązkach zawodowych leśników (np. ich udział w ochronie żubrów i łosi). Leśnik był postrzegany przez społeczeństwo w Polsce jako osoba odpowiedzialna również za ochronę przyrody. Zawód ten nie budził większego zainteresowania do momentu pojawienia się silnych organizacji międzynarodowych i krajowych przypisujących sobie wyłączność w tej dziedzinie, które często przedstawiają leśników jako odpowiedzialnych za niszczenie lasów (Ochrona lasów, 2025). Takie przykłady można mnożyć, nierzadko związane są one z podważaniem kompetencji leśników i sprowadzaniem ich do roli drwali wycinających drzewa. Zazwyczaj po emocjonalnym i jednostronnym przedstawieniu informacji na stronach internetowych organizacje te dyskretnie sugerują możliwość przekazania datku na ich rzecz. Poprzez działania nękające leśników zyskały one stosunkowo wysoki odzew w społeczeństwie i wywierają presję nie tylko na zarządzających lasami, lecz także na leśników na najniższym

szczeblu. Presja psychiczna i zastraszanie donosami w sytuacji, kiedy we władzach Lasów Państwowych zwalczają się opcje polityczne, tworzą atmosferę zniechęcającą do pracy. Najgorsze jest to, że takie działania są powszechne, co potwierdzają leśnicy, ale dopiero w poufnych rozmowach. Powyższy przykład został przywołany, ażeby wskazać na konieczność uwzględnienia w kształceniu leśników również treści związanych z zarządzaniem stresem, prowadzeniem mediacji oraz rozwiązywaniem konfliktów. W najbliższych latach problem ten będzie narastać ze względu na niejednoznaczne stanowisko władz państwowych, które stosunkowo łaskawym okiem patrzą na działalność organizacji pozarządowych w tym zakresie.

Podsumowanie

Przedstawione powyżej rozważania w znacznej mierze są efektem zdobytego doświadczenia w zarządzaniu jednostką kształcąca leśników w latach 2010–2024. Część z nich może być potraktowana przez czytających jako subiektywne odczucia autora. Niemniej, jeżeli nawet takimi są, to przesłanki, które je wywołały, realnie istnieją i przynajmniej niektórzy mogą je tak interpretować. Podsumowując przedstawiony materiał, sformułowano następujące wnioski:

1. W kształceniu leśników na poziomie wyższym wskazane jest zwiększenie godzin dydaktycznych realizowanych w bezpośrednim kontakcie nauczyciela ze studentem. Nawiałyby to do przywrócenia w nauczaniu relacji mistrz–uczeń, co pozwoliłoby studentom zdobyć lepszą wiedzę i umiejętności praktyczne. Przy zmniejszającej się liczbie studentów nie jest to problemem dla kadry, która ma problemy z realizacją pensum dydaktycznego. Wymagałoby to jedynie zgody ze strony studentów na zwiększenie liczby godzin tygodniowych. Do dyskusji pozostawiam, jakie zajęcia i jakiego typu powinny być rozszerzone. Specjalizacje są w stanie zagospodarować każdą propozycję rozszerzenia w programach nauczania leśników.
2. Tradycyjny model kształcenia leśników powinien być sukcesywnie rozszerzany o nowe treści wynikające z postępu technicznego, rozwoju metod informatycznych i oczekiwań społecznych.
3. Ciągłe podejmowane reformy i zmieniające się ustawodawstwo prawne nie służą kształceniu młodzieży na wysokim poziomie. Efektem są frustracje pracowników naukowo-dydaktycznych, którzy ciągle muszą zmieniać kierunek swoich działań w związku z ogłoszeniem nowych list czasopism, wymagań formalnych związanych z przyznawaniem kolejnych stopni naukowych itd.
4. Przygotowanie absolwentów szkół średnich (abiturientów) do kształcenia na poziomie wyższym systematycznie spada. Wypadałoby zatrzymać ten proces w szkolnictwie, chociażby poprzez stabilizację programów kształcenia. Alternatywą jest wprowadzenie zajęć wyrównawczych z wiodących przedmiotów już na poziomie szkoły wyższej.

5. Nie każdy absolwent szkoły doktorskiej może być nauczycielem akademickim. Zawód ten wymaga ludzi z pasją i kreatywnością, którzy chętnie dzielą się swoją wiedzą, ale też są w stanie prowadzić badania naukowe i publikować. Nawyk publikowania wymaga systematycznej pracy, poczynając od publikacji popularnonaukowych, na specjalistycznych czasopismach naukowych kończąc.
6. W programach kształcenia leśników powinny być uwzględnione treści związane z zarządzaniem stresem i rozwiązywaniem problemów związanych ze zdrowiem psychicznym.

Literatura

1. Bielecki, K. (2020). Relacja mistrz–uczeń – jej rola we współczesnym kształceniu. *Wiadomości Lekarskie*, 53(8). <https://doi.org/10.36740/WLek202008140>
2. Grzywacz, A. (2020). Problematyka ochrony przyrody w lasach na łamach „Sylwana” (1820–2020). *Sylwan*, 164(12), 1027–1044.
3. GUS. (2024). *Rocznik Statystyczny Leśnictwa*. <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/roczniki-statystyczne/roczniki-statystyczne/rocznik-statystyczny-leśnictwa-2024,13,7.html>
4. Instytut Nauk Leśnych SGGW. (2025). *O instytucie*. <https://inl.sggw.edu.pl/instytut-nauk-lesnych/o-instytucie>
5. Jaszczak, R. (2022). Lasy i leśnictwo miejskie w Polsce współczesnym wyzwaniem prawnym i społecznym. W: A. Marozau, D. Wołkowycki (red.), *Lasy przyszłości. Wyzwania współczesnego leśnictwa*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej. https://doi.org/10.24427/978-83-67185-47-9_12
6. Lasy Państwowe. (2025). *Narada urzędzeniowa projektu Planu urządzenia lasu Nadleśnictwa Dojlidy na lata 2027–2036*.
7. Li, Q. (2018). *Shinrin-yoku. Sztuka i teoria kąpieli leśnych. Jak dzięki drzewom stać się szczęśliwszym i zdrowszym*. Insignis.
8. Li, Q. (2022). Effects of forest environment (shinrin-yoku/forest bathing) on health promotion and disease prevention – the establishment of „forest medicine”. *Environmental Health and Preventive Medicine*, 27(43). <https://doi.org/10.1265/ehpm.22-00160>
9. Li, Q., Ochiai, H., Ochiai, T., Takayama, N., Kumeda, S., Miura, T., Aoyagi, Y., Imai, M. (2022). Effects of forest bathing (shinrin-yoku) on serotonin in serum, depressive symptoms and subjective sleep quality in middle-aged males. *Environmental Health and Preventive Medicine*, 27(44). <https://doi.org/10.1265/ehpm.22-00136>

10. Michałowska, D. A. (2010). *Tradycyjny model kształcenia a teoria progresywnego nauczania i uczenia się. Trzy modele procesu kształcenia wg Donny Brandes i Paula Ginnis'a*. <https://repozytorium.amu.edu.pl/server/api/core/bitstreams/05c3ec2b-6970-469c-b500-c30908f2626c/content>
11. Młynarczyk, R. (2018). Dzieje nauczania leśnictwa w Warszawie w latach 1816–1918. *Studia i Materiały CEPL w Rogowie*, 20/56(2), 211–220.
12. Nadleśnictwo Dojlidy. (2024). *Urządzanie lasu*. <https://dojlidy.bialystok.lasy.gov.pl/urzadzanie-lasu>
13. Ochrona lasów. (2025). *Skandaliczna wycinka w Puszczy, która miała być wolna od pił*. <https://lasy.pracownia.org.pl/aktualnosci/727-skandaliczna-wycinka-w-puszczy-ktora-miala-byc-wolna-od-pil>
14. Osos, K. (2020). Interpelacja nr 4137 z 06.04.20220 do prezesa Rady Ministrów w sprawie zakazu wstępu do lasów od 3 do 11 kwietnia 2020 r. z powodu pandemii koronawirusa. Sejm RP, IX kadencja. <https://www.sejm.gov.pl/Sejm9.nsf/Interpelacja.Tresc.xsp?key=BNPAQK>
15. Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe. (2022). *Wytyczne do zagospodarowania lasów o zwiększonej funkcji społecznej na gruntach w zarządzie Lasów Państwowych*, załącznik nr 1 do Zarządzenia DGLP.
16. Parlament Europejski. (2022), *Nowa strategia leśna UE 2030 – zrównoważona gospodarka leśna w Europie*, P9 TA(2022)0310.
17. Paschalis-Jakubowicz, P. (2016a). Edukacja leśna – konsekwencje interakcji: innowacyjność a programy nauczania. *Sylwan*, 160(2), 100–106.
18. Paschalis-Jakubowicz, P. (2016b). Innowacyjność a programy nauczania leśnictwa. *Studia i Materiały CEPL w Rogowie*, 18/47(2), 66–74.
19. Peitgen, H. O., Jürgens, H., Saupe, D. (1995). *Granice chaosu. Fraktale* (cz. 1). Wydawnictwo Naukowe PWN.
20. Peitgen, H. O., Jürgens, H., Saupe, D. (2002). *Granice chaosu. Fraktale* (cz. 2). Wydawnictwo Naukowe PWN.
21. Płes, A. (2020). Leśnicy kontra ekolodzy. Bratobójcza bitwa o drzewa? *Nowiny 24*. <https://plus.nowiny24.pl/lesnicy-kontra-ekolodzy-bratobojcza-bitwa-o-drzewa/ar/c1-15167176>
22. Rutkowska, A., Adamowicz, K. (2018). Wybrane aspekty kształcenia w zawodzie „operator maszyn leśnych” w świetle badań ankietowych. *Leśne Prace Badawcze*, 79(2), 199–206, <https://doi.org/10.2478/frp-2018-0020>
23. Rzecznik Praw Obywatelskich. (2020). *Interwencja w sprawie wprowadzenia 3 kwietnia 2020 r. zakazu wstępu do lasów będących w zarządzie Lasów Państwowych i zamknięciu parków narodowych*, pismo V.7200.12.2020.MŻ.
24. Steiner, G. (2007). *Nauki mistrzów*. Wydawnictwo Zys i S-ka.

25. Śliwerski, B. (2022). „Pedagogika lasu” jako (nie)nowa orientacja w pedagogice. *Forum Pedagogiczne*, 12(2), 47–60. <https://doi.org/T9.8T>MQ/fp.8988.8.9F>
26. Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Wydział Leśny i Technologii Drewna. (2025). *Jednostki*. <https://wltd.up.poznan.pl/pl/jednostki>
27. Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, Wydział Leśny. (2025). *Struktura*. <https://wl.urk.edu.pl/wydzial/struktura>
28. Ustawa. (2005). Ustawa z dnia 27 lipca 2005 r. Prawo o szkolnictwie wyższym, Dz.U. 2005 nr 164 poz. 1365.
29. Ustawa. (2015). Ustawa z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji, Dz.U. 2016, poz. 64.
30. Ustawa. (2018). Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, Dz.U. 2018, poz. 1668.
31. Zarządzenie. (2022). Zarządzenie nr 58 DGLP z dnia 5 lipca 2022 r. w sprawie wprowadzenia „Wytycznych do zagospodarowania lasów o zwiększonej funkcji społecznej na gruntach w zarządzie Lasów Państwowych”, Dziennik Resortowy, B.I.LP.2022.8/9.87 A. <https://sip.lex.pl/akty-prawne/dzienniki-resortowe/wprowadzenie-wytycznych-do-zagospodarowania-lasow-o-zwiekszonej-38496470>
32. Ziółkowski, P. (2015). *Teoretyczne podstawy kształcenia*. Wydawnictwo Wyższej Szkoły Gospodarki w Bydgoszczy.

2. Próba transformacji polityki leśnej wobec wyzwań klimatycznych, społecznych i przyrodniczych

An attempt to transform forest policy in the face of climate, social and natural challenges

Mikołaj Jalinik

*Wydział Budownictwa i Nauk o Środowisku
Instytut Nauk Leśnych
Politechnika Białostocka*

Streszczenie: Oddziaływanie przyrody na dobrostan człowieka jest powszechne, mamy coraz większą wiedzę o istotnym wpływie obszarów leśnych na zdrowie fizyczne i psychiczne społeczeństwa. Znaczącą rolę odgrywają także pracownicy nadleśnictw, dzięki którym zwiększa się zainteresowanie obszarami leśnymi i ich oddziaływaniem na kondycję ludzką. Ministerstwo Klimatu i Środowiska zainicjowało program pilotażowy w sprawie tworzenia lasów społecznych i wydzielania lasów cennych przyrodniczo, które stanowią 20% lasów w Polsce i zajmują powierzchnię co najmniej 1,5 mln ha. Wyodrębniono czternaście obszarów lasów społecznych i dziesięć obszarów lasów cennych przyrodniczo. Celami tej decyzji były ograniczenie wycinki drzewostanów i skupienie się na rozwoju rekreacji, turystyki, kultury, sportu i edukacji na ich obszarze. Wprowadzenie tego rodzaju zmian obciąża pracowników nadleśnictw do zmiany sposobu myślenia i zwrócenia szczególnej uwagi na walory zdrowotne terenów leśnych. Takie podejście ściśle wiąże się z edukacją w szkołach średnich o profilu leśnym i na uczelniach wyższych, a także ze zmianami w programach nauczania. W artykule oceniono podjęte działania w związku z tworzeniem obszarów lasów społecznych i cennych przyrodniczo. Do oceny wykorzystano metody analizy literatury specjalistycznej, obserwacji i dedukcji.

Słowa kluczowe: lasy państwowe, lasy społeczne, lasy cenne przyrodniczo, infrastruktura turystyczna, edukacja

JEL: P23, Q26, Z32, L73

Abstract: The impact of nature on human well-being is a common phenomenon. Increasingly, knowledge is being passed on about the great importance of forest areas in terms of the physical and mental health of society. A significant influence is also exerted by employees of forest districts, who, with their authority, can contribute to greater interest in forest areas and their impact on human health. The Ministry of Climate and Environment has initiated a pilot program on the creation of social forests and the separation of forests of natural value, which constitute 20% of forests in Poland and cover an area of at least 1.5 million ha. Fourteen areas of social forests and ten areas of natural value forests have been separated in Poland. The aim of the decision is to limit the cutting of stands and focus on the development

of recreation, tourism, culture, sports and education in their area. The introduction of such changes obliges employees of forest districts to change their way of thinking and pay special attention to the health values of forest areas. This approach is closely related to education in secondary forestry schools and universities, which should translate into changes in curricula. The aim of the study is to evaluate the actions taken in connection with the creation of areas of social forests and forests of natural value. The study used the method of analysis of specialist literature, the method of observation and deduction.

Key words: state forests, social forests, forests valuable for nature, infrastructure tourism, education

Wstęp

Edukacja młodego pokolenia w każdym społeczeństwie jest sprawą priorytetową, a w leśnictwie jest szczególnie istotna. Edukacja leśna i dobro przyrody to ważne elementy w zawodzie leśnika. Istotną rolę w tym procesie odgrywają: leśne uczelnie wyższe, technika leśna, ośrodki edukacji leśnej, izby edukacyjne, wiaty, punkty i ścieżki edukacyjne, parki i ogrody dendrologiczne. Również leśnicy w swoich miejscach pracy wspierają uczelnie i szkoły średnie, w których kształci się wyspecjalizowaną kadrę. Z pozaszkolnych form edukacyjnych korzystają dzieci i młodzież, osoby dorosłe, ale też osoby niepełnosprawne. W każdym z 429 nadleśnictw w Polsce realizowana jest tematyka przyrodnicza na podstawie programu edukacji leśnej. Najczęściej realizują ją profesjonalni edukatorzy zatrudnieni w nadleśnictwach, a szczególnie na tych obszarach, gdzie występują leśne kompleksy promocyjne, których w Polsce jest dwadzieścia pięć. Warto także dodać, że nie każdy edukator może być dobrym nauczycielem. Jak w każdym zawodzie pożądane są pasja i predyspozycja w przekazywaniu wiedzy.

Przed leśnictwem w Polsce stoi obecnie wiele wyzwań. W związku z zakładaną zmniejszoną wycinką drzewostanów na rzecz rozwoju rekreacji, turystyki, sportu i kultury zmienia się funkcja lasów. Leśnicy poza działalnością gospodarczą powinni posiadać wiedzę z zakresu rekreacji, kąpieli leśnych (Li, 2018) czy turystyki, głównie o znaczeniu zdrowotnym. Dlatego warto się zastanowić nad tym, aby poza przedmiotami już realizowanymi na kierunku leśnictwo wprowadzić powyższe treści, które wpłynęłyby na poprawę zdrowia fizycznego i psychicznego społeczeństwa. Leśnicy byłiby lepiej przygotowani do przekazywania wiedzy o rekreacji, sylwanoturystyce czy kąpielach leśnych, których można zaznać, odwiedzając obszary leśne. Jest to szczególnie wskazane przy ograniczeniu wycinki drzewostanów i uwzględnieniu założeń polityki leśnej o powstaniu w Polsce czternastu lasów społecznych i dziesięciu lasów cennych przyrodniczo, w których wycinka ma być całkowicie zabroniona.

W dobie zmian klimatycznych drzewostan i będące w dobrym stanie obszary leśne są niezwykle istotną sprawą. Dlatego też istnieje potrzeba przygotowania leśników, którzy będą potrafili zagospodarować czas wolny osób odwiedzających obszary leśne. Należałoby wyznaczyć ścieżki piesze, rowerowe, edukacyjne, np. do uprawiania nordic walkingu, sylwoterapii, surwiwalu, birdwatchingu czy kąpieli leśnych.

Leśnik powinien umieć wskazać zainteresowanym miejsca lokalizacji owoców runa leśnego, grzybów, ziół leśnych, obserwacji ptaków, zwierząt, a także innych atrakcji, jak np. parków linowych. Należałoby kształcić specjalistów, którzy na zachodzące zmiany spojrzą perspektywicznie, a nie tylko z punktu widzenia działalności gospodarczej, i wezmą pełną odpowiedzialność za obszary leśne.

W artykule zaprezentowano przykładowe (uniwersalne) kształcenie przyszłych leśników w odniesieniu do zmieniających się uwarunkowań gospodarki leśnej. Dotyczy to głównie lasów należących do Skarbu Państwa, prywatnych, społecznych i cennych przyrodniczo, w których zachodzi potrzeba ograniczenia wycinki drzewostanów i w których leśnicy powinni edukować społeczeństwo w jeszcze większym zakresie niż dotychczas. Biorąc pod uwagę zwiększającą się zachorowalność wśród ludzi na choroby cywilizacyjne (związane z układami krążenia i oddechowym, cukrzycę, otyłość, nowotwory, depresję), warto pamiętać o znaczącej roli lasów w poprawie zdrowia fizycznego i psychicznego i wykorzystywać istniejące zasoby obszarów leśnych w zmieniającej się polityce leśnej.

W niniejszym tekście zastosowano metodę kwerendy bibliotecznej, dzięki której przeanalizowano literaturę przedmiotu z zakresu leśnictwa, turystyki i rekreacji. Pomocne były też metoda dedukcji, jak również obserwacje uczestniczące autora.

Leśnik a leśniczy

Leśnik to wyjątkowy zawód, bardzo atrakcyjny. Może nim zostać każdy, kto ukończył technikum leśne o kierunku leśnym albo studia na wydziale leśnym i ma wykształcenie wyższe z tytułem inżyniera lub magistra. Dobry leśnik cechuje się bogatą wiedzą z wielu dyscyplin, jest dobrym biologiem i znawcą podstawowych gatunków zwierząt, roślin czy grzybów występujących na obszarach leśnych. Leśnik zarządza pracami z zakresu gospodarki leśnej – nasiennictwem, szkółkarstwem, hodowlą, ochroną i użytkowaniem lasu – organizuje je i nadzoruje. Zajmuje się także zwalczaniem przestępstw i wykroczeń w zakresie szkodnictwa leśnego oraz odpowiada za sprzedaż drewna. Leśnik powinien być też bardzo dobrym nauczycielem (edukatorem), dzielić się swoją wiedzą, doświadczeniem i spostrzeżeniami. Można nazwać go człowiekiem orkiestrą, ponieważ musi realizować szereg zadań z wielu różnych dziedzin.

Ważnym dokumentem dla każdego nadleśnictwa jest plan urządzania lasu zawierający opis i ocenę stanu lasu oraz cele, zadania i sposoby prowadzenia gospodarki leśnej, które powinien znać każdy leśnik, czy to w Lasach Państwowych, czy w lasach innych własności (z pominięciem parków narodowych). Strukturę organizacji lasów należących do Skarbu Państwa precyzuje statut wydany zarządzeniem ministra środowiska w 1994 roku. Leśnik może być zarówno referentem, czyli pracownikiem biurowym zajmującym się określoną tematyką dotyczącą gospodarki leśnej, jak i specjalistą Służby Leśnej – podobnie jak referent pracuje głównie w biurze, ale ma prawo do noszenia munduru i dystynkcji (oznak) służbowych. Leśnikiem jest również strażnik leśny pracujący przede wszystkim w terenie.

Skoro więc mamy określenia leśnik i leśniczy, warto zapytać: czy każdy leśnik jest leśniczym? Można powiedzieć, że każdy leśniczy jest leśnikiem, ale nie odwrotnie. Leśnikami są także nadleśniczy, zastępca nadleśniczego, inżynier nadzoru kierujący pracą w nadleśnictwach. Leśnicy często mają również kontakty z lokalną społecznością, organizują edukacyjne wycieczki po lesie czy też udzielają porad dotyczących ochrony środowiska przyrodniczego (Jalinik, 2024).

Leśniczy z kolei zarządza, organizuje i nadzoruje prace z zakresu gospodarki leśnej. Dotyczy to nasiennictwa, szkółkarstwa, hodowli, ochrony i użytkowania lasu. Zajmuje się także zwalczaniem przestępstw i wykroczeń w zakresie szkód w lesie, odpowiada za sprzedaż drewna. Swoje działania opiera na instrukcjach ochrony, użytkowania, hodowli i ochrony przeciwpożarowej lasu. Pomocnikiem leśniczego jest podleśniczy, który jest też leśnikiem. Leśniczy pracuje w leśnictwie, którym zarządza. Jest podwładnym nadleśniczego (bezpośrednim przełożonym leśniczego jest zastępca nadleśniczego) i przełożonym podleśniczego – obecnie pracownika Służby Leśnej, który sprawuje opiekę nad powierzonym mu geodezyjnie obszarem leśnictwa i na terenie którego wykonuje czynności ochronne, administracyjno-obračunkowe oraz techniczno-gospodarcze.

Lasy Państwowe podzielone są na nadleśnictwa (ok. 15–20 tys. ha), które z kolei dzielą się na leśnictwa zarządzane przez leśniczych. Szacuje się, że obecnie Lasy Państwowe zatrudniają 25 tys. pracowników. Obecnie zawód leśniczego można zdobywać na kierunkach leśnictwo i agroleśnictwo na dziesięciu uczelniach w Polsce. Zapewne związane jest to z tym, że coraz większą wagę przykładą się nie tylko do obszarów leśnych, lecz także pojedynczych drzewostanów czy zadrzewień śródpolnych pełniących funkcję retencyjną dla wód, zmniejszających parowanie czy przepływ osuszających wiatrów.

Do obowiązków leśniczego należą:

- organizowanie i nadzorowanie prac związanych z hodowlą lasu i ochroną zasobów leśnych;
- wykonywanie zabiegów profilaktycznych i ochronnych zapobiegających powstawaniu pożarów;
- prowadzenie prac pomiarowych i inwentaryzacyjnych w drzewostanach;
- monitorowanie i kontrola stanu drzewostanu;
- przygotowywanie planów gospodarczych dla danego obszaru leśnego;
- prowadzenie prac związanych z pozyskiwaniem surowca drzewnego oraz użytków ubocznych;
- organizowanie prac związanych z łowiectwem i rekreacyjno-turystycznym zagospodarowaniem lasu;
- współpraca z lokalnymi społecznościami w celu rozwiązywania problemów związanych z leśnictwem.

Gospodarka leśna jest także ściśle powiązana z łowiectwem. Dlatego zarówno leśnicy, jak i myśliwi dążą do utrzymania fauny i flory w polskich lasach w jak najlepszym stanie.

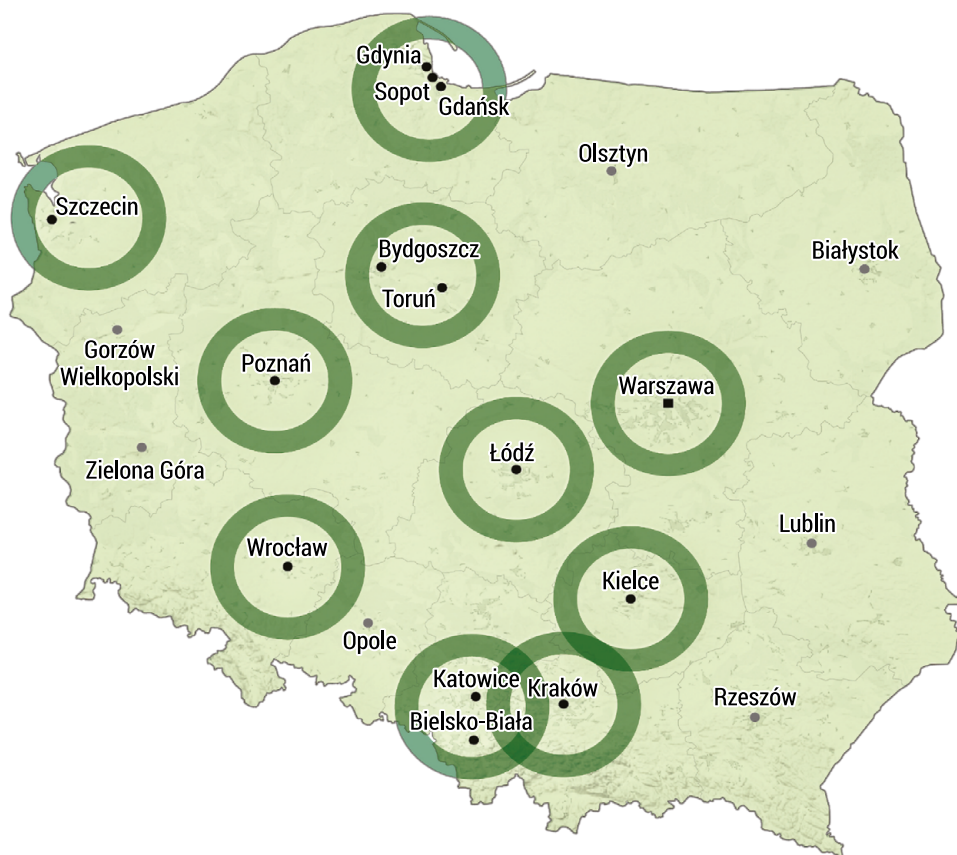
Lasy społeczne jako nowy kierunek gospodarowania i wyzwanie dla współczesnego leśnictwa

Lasy Państwowe są stabilnym i nowoczesnym pracodawcą zatrudniającym absolwentów zarówno leśnych szkół średnich, jak i wyższych. Każdy student leśnictwa musi w pewnym okresie zakończyć edukację i rozpocząć pracę w swojej branży. Do prowadzenia gospodarki leśnej przyjmowani są nie tylko leśnicy, lecz także specjaliści z innych branż, takich jak ochrona środowiska, prawo, ekonomia, rolnictwo czy geodezja. Absolwenci leśnictwa powinni posiadać ugruntowaną wiedzę, którą będą stosowali w praktyce, na danym obszarze leśnym. Wiedza ta powinna być dostosowana do zmieniających się sytuacji i warunków gospodarczych czy politycznych, jak w przypadku tworzenia się lasów społecznych i cennych przyrodniczo.

Leśnicy od dawna rozważają temat wytycznych dotyczących tworzenia lasów społecznych jako nowych trendów w leśnictwie. W wielu regionalnych dyrekcjach Lasów Państwowych podjęto decyzję, że wokół większych miast, po konsultacjach z lokalnymi społecznościami, na obszarach leśnych (pomijając pozyskiwanie drewna) powinna być możliwość rozwoju rekreacji, turystyki, sportu czy prowadzenia zajęć kulturowych. W niedługiej perspektywie czasowej takich obszarów będzie coraz więcej i dlatego w każdym nadleśnictwie powołano konsultantów ds. dialogu społecznego. Lasy Państwowe (należące do Skarbu Państwa) w każdym nowym planie uwzględniają możliwości tworzenia takich lasów, w których nie będzie wycinki drzew, ale będzie się rozwijać działalność pozaprodukcyjna. Lasy społeczne najczęściej znajdują się w pobliżu dużych aglomeracji miejskich, mniejszych miast i wsi, a także w okolicach uzdrowisk i sanatoriów. Sytuacja taka zobowiązuje leśników do zagospodarowania tych obszarów i sprawowania nadzoru nad przebiegiem form działalności pozaprodukcyjnej, w tym również edukacji.

W 2022 roku dyrektor generalny Lasów Państwowych wydał zarządzenie dotyczące zagospodarowania lasów o zwiększonej funkcji społecznej na gruntach będących w ich zarządzie. W roku 2024 rozpoczęły się dyskusja nad tym zarządzeniem i próba jego realizacji. Zaproponowano, by o lasach społecznych dyskutowano w tzw. zespołach lokalnej współpracy, a Ministerstwo Klimatu i Środowiska (MKiŚ) zainicjowało program pilotażowy w sprawie lasów społecznych, który uwzględnia ich utworzenie wokół czternastu miast w Polsce (rysunek 1): Warszawy, Krakowa, Trójmiasta (Gdańska, Sopotu i Gdyni), Wrocławia, Łodzi, Poznania, Katowic, Bydgoszczy, Torunia, Kielc, Bielsko-Białej i Szczecina. Ustalenia takie zapadły podczas ogólnopolskiej narady o lasach, która odbyła się w Ministerstwie Klimatu i Środowiska z udziałem przedstawicieli Dyrekcji Generalnej Lasów Państwowych.

Celem tworzenia takich lasów jest próba ograniczenia pozyskiwania drewna z obszarów leśnych. Prace leśne mają być realizowane, ale w taki sposób, aby nie był zmieniony wygląd i charakter tych lasów. Kontrolę nad procesem ich tworzenia MKiŚ powierzyło nadleśnictwom. Pozwoli to zwiększyć ochronę blisko 100 tys. ha lasów cennych przyrodniczo, w tym uzdrowiskowych (*Lasy społeczne*, 2022).



RYSUNEK 1. Propozycja lokalizacji lasów społecznych w Polsce

ŹRÓDŁO: PAP, 2024.

Dojrzałe i zdrowe lasy tworzą mikroklimat, chronią przed powodzią i suszą, a przede wszystkim są miejscem odpoczynku i rekreacji, ostoją dla bioróżnorodności, oczyszczają powietrze oraz wiążą CO₂. Badania wykazały, że polskie społeczeństwo uważa takie funkcje lasów za ważniejsze od pozyskiwania drewna i właśnie ich ochronie mają służyć lasy społeczne (Gołos, 2018). Proces ich tworzenia jest obciążony wieloma istotnymi wadami i niejasnościami, brakuje także podstawowych ram prawnych i pojęciowych. Priorytetem w lasach społecznych mają być zasady gospodarowania, ich trwałość, bezpieczeństwo odwiedzających oraz utrzymanie walorów krajobrazowych.

Nowe funkcje, wyzwania i kierunki rozwoju w polityce leśnej państwa

Jak już wspomniano, Lasy Państwowe w każdym nowym planie biorą pod uwagę możliwości tworzenia lasów społecznych w poszczególnych nadleśnictwach w kraju. Ministerstwo Klimatu i Środowiska podjęło próbę zagospodarowania takich obszarów, co wiąże się z intensywnym użytkowaniem terenów w pobliżu ośrodków wypoczynkowych, miast i aglomeracji miejskich. Należy sądzić, że zmieni się zakres działalności leśników, którzy nie będą zajmować się wycinką drzew, ale działalnością pozaprodukcyjną. W trakcie dyskusji pojawiły się też takie opinie, żeby nie stosować całkowitego zakazu wycinki ze względu na potrzeby zakładów usług leśnych i inne potrzeby społeczne. Chodzi o to, żeby organizować ją z umiarem – starsze drzewostany można byłoby wycinać (nie masowo), a na ich miejsce zasadzić młody las. Znaczenie lasów dla społeczeństwa jest bardzo duże. W upalne dni dają schronienie ludziom i zwierzętom. Jednocześnie warto pamiętać, że las jest ekosystemem, ale w nim samym występują też inne ekosystemy, np. wodny, łąkowy, bagienny, rolny (Walker i in., 2004), które należy wykorzystać do celów rekreacyjnych, turystycznych i edukacyjnych. Odwiedzających najczęściej przyciągają walory i atrakcje. Aby jeszcze bardziej uatrakcyjnić ich pobyt, nawet przy braku naturalnych walorów turystyczno-rekreacyjnych, można proponować rozrywki antropogeniczne, takie jak park linowy, zjeżdżalnie, ścieżki rekreacyjne i inne.

Zgodnie z założeniami w przyszłości lasy społeczne mają być tworzone w całym kraju. Ustawa o lasach w Polsce stanowi, że powinny one spełniać trzy podstawowe funkcje: przyrodniczą, gospodarczą i społeczną. Obszary leśne przede wszystkim mają służyć społeczeństwu w uprawianiu rekreacji czy kontakcie z przyrodą, poprawiać klimat, a także rozwijać ideę zielonych pierścieni wokół dużych miast. Uwzględniając kluczową rolę przyrody w rekreacji i turystyce, Lasy Państwowe powinny stworzyć bogatą bazę infrastrukturalną, w tym: parkingi, ścieżki piesze i edukacyjne, ścieżki do nordic walking, wiaty, obszary do biwakowania, miejsca na ognisko, miejsca z przyrządami do ćwiczeń, parki linowe i inne (Jalinik, 2021). Zagospodarowaniem pod względem turystyczno-rekreacyjnym mają się zająć pracownicy nadleśnictw, stąd też niezbędne jest przygotowanie leśników do prowadzenia zadań edukacyjnych już na etapie technikum leśnego oraz studiów wyższych. Społeczeństwo należy też edukować w zakresie pozyskiwania drewna, niezbędnego w przemyśle papierniczym, budowlanym czy w innych gałęzi gospodarki.

Istnieje potrzeba większej niż dotychczas ochrony szczególnie starych i cennych lasów, co spotyka się z aprobatą społeczną. Obecnie Lasy Państwowe są największą w Unii Europejskiej organizacją zarządzającą lasami należącymi do Skarbu Państwa. Gospodarują na jednej czwartej powierzchni Polski i zatrudniają około 25 tys. osób. Stając się krajem członkowskim UE, Polska zobowiązała się do realizacji programu Natura 2000 i jego dwóch głównych wytycznych – w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory. Konieczne jest także wprowadzenie

wielu zmian w prawie dotyczącym ochrony przyrody, zasad zarządzania lasami oraz wsparcia wysiłków Unii Europejskiej zmierzających do ograniczenia rozmiarów kryzysu klimatycznego i ekologicznego (Bernadzki, 2006). Ogólnie należy stwierdzić, że na obszarach leśnych powinna być tworzona infrastruktura społeczno-turystyczno-sportowa, a głównymi elementami planowania gospodarki leśnej muszą być zaangażowanie społeczności lokalnej i wzmocniona ochrona obszarów, z możliwością wskazania pożądanych zasad zagospodarowania turystycznego (*Lasy społeczne*, 2022). Przedstawiciele różnych środowisk, zwłaszcza wybrane organizacje pozarządowe, samorządy i naukowcy, uważają, że powinni mieć większy wpływ na procesy zarządzania Lasami Państwowymi. Ostateczne decyzje powinny jednak należeć do leśników, jako specjalistów gospodarki leśnej, którzy mają ugruntowaną wiedzę, a nie do pseudoleśników. Pozostałe środowiska mogą i powinny wyrażać swoje opinie, ale jako głos doradczy.

Lasy cenne przyrodniczo – ochrona różnorodności biologicznej i nowe kierunki zarządzania leśnictwem w dobie kryzysu klimatycznego

Wszystkie lasy są cenne przyrodniczo – bez względu na wiek drzew, ich gatunki, czy rosną na niżu, w górach, czy powstały z sadzenia lub obsiewu. Cenne są też w kilku wymiarach – gospodarczym, przyrodniczym, krajobrazowym, społecznym i estetycznym (Jalinik, 2002; Gołos, 2018). Polska stoi w obliczu pogłębiającego się kryzysu klimatyczno-ekologicznego. To lasy chronią społeczeństwo przed jego skutkami. Dlatego też zmieniają się potrzeby społeczne związane z lasami. Powstrzymanie kryzysu klimatycznego wymaga zmiany stosunku do otaczającej przyrody, a lasy o szczególnych walorach przyrodniczych można nazwać cennymi przyrodniczo (ang. *high conservation value forests*, HCVF). Zaliczamy do nich:

- lasy w rezerwach przyrody i parkach narodowych;
- lasy w parkach krajobrazowych;
- kompleksy leśne odgrywające znaczącą rolę w krajobrazie w skali krajowej, makroregionalnej lub globalnej;
- lasy pełniące funkcje w różnych sytuacjach krytycznych;
- lasy wodochronne;
- lasy glebochronne;
- lasy chroniące przed pożarem;
- lasy zaspokajające fundamentalne potrzeby lokalnej społeczności;
- lasy kluczowe dla tożsamości kulturowej lokalnych społeczności.

Lasy to najbardziej różnorodny biologicznie obszar spośród ekosystemów lądowych, z którymi związane jest 80% bioróżnorodności gatunków lądowych. Planowane lasy cenne przyrodniczo stanowią 20% lasów w Polsce i zajmują co najmniej 1,5 mln ha.

Wynosząca ponad 54% powierzchnia najcenniejszych siedlisk leśnych chronionych w ramach systemu Natura 2000 jest niezadowolająca. Pogorszeniu ulega także stan niemal jednej trzeciej typów siedlisk leśnych (European Environment Agency, 2023). Zaledwie 3% powierzchni lasów w Polsce jest trwale wyłączona z surowcowej gospodarki leśnej, a zabezpiecza je status parków narodowych bądź rezerwatów przyrody (Kubica, 2020). Stan użytkowania podobnych obszarów leśnych można zmienić poprzez mianowanie ich rezerwatami przyrody, użytkami ekologicznymi, strefami ochrony dzikiej fauny czy podobnymi lub przekształcenie ich w parki narodowe. Mogą to zrobić sami leśnicy albo we współpracy z jedną z regionalnych dyrekcji ochrony środowiska. Z jednej strony będzie to skutkowało zmniejszeniem pozyskania drewna przez niektóre nadleśnictwa, mniejszą liczbą dyrektorów i nadleśniczych, z drugiej zaś większym wpływem organizacji ochrony środowiska oraz samorządów na codzienną działalność dyrekcji i nadleśnictw Lasów Państwowych. Takie działania prawdopodobnie doprowadzą do zatrudnienia mniejszej liczby osób w administracji Lasów Państwowych, pomimo że w lasach cennych przyrodniczo należy również zadbać o gospodarność. Do tego rodzaju lasów zaliczono dziesięć kluczowych obszarów, uznanych przez MKiŚ za wymagające pilnej ochrony (Pavlinec, 2024):

- Puszcza Borecka,
- Puszcza Świętokrzyska,
- Puszcza Augustowska,
- Puszcza Knyszyńska,
- Puszcza Karpacka,
- Puszcza Romincka,
- Bieszczady,
- Trójmiejski Park Krajobrazowy,
- tereny leśne wokół Wrocławia i Iwonicza-Zdroju.

Postuluje się, aby minimum 20% obszarów leśnych zostało wyłączone z użytkowania gospodarczego i oddane społeczeństwu i przyrodzie. Najcenniejsze lasy, w tym naturalne i starodrzewy, należałoby niezwłocznie uwolnić spod presji wyřębu, by chronić ich różnorodność biologiczną i odwrócić trend pogarszania się stanu siedlisk. Warto się również zastanowić nad tym, jak zmienić model leśnictwa, by większą część lasów chronić, równocześnie chroniąc klimat, ale i nie odcinać się od pozyskiwania surowca, jakim jest drewno.

Podsumowanie

Las od zawsze był źródłem różnorodnych dóbr, zarówno materialnych, jak i społecznych, zaspokajających różne potrzeby człowieka. Każda istotna zmiana w funkcjonowaniu lasu czy jego związków z przyrodniczym, społecznym i gospodarczym otoczeniem zawsze rodzi nowe wyzwania i problemy badawcze. Ostatnio znalazło to wyraz w koncepcji trwale zrównoważonej i wielofunkcyjnej gospodarki leśnej, zastępującej

dotychczasowy model jednofunkcyjnej gospodarki surowcowej. Społeczeństwo zaczęło dostrzegać, jak istotne są lasy nie tylko jako źródło surowców, lecz także jako ekosystemy zapewniające bioróżnorodność, regulujące klimat, będące miejscami rekreacji, turystyki i spokoju, a w efekcie zdrowego odpoczynku. Niektóre środowiska zwracają też szczególną uwagę na potrzeby społeczne związane z wykorzystywaniem surowców leśnych w przemyśle budowlanym, papierniczym czy po prostu do ogrzewania pomieszczeń. Wszystkie działania powinny być wykonywane z umiarem i rozważą. Aby obszary leśne były atrakcyjne dla społeczeństwa, uwzględniając tworzące się lasy społeczne i cenne przyrodniczo, muszą być wyznaczone szlaki i ścieżki turystyczne, parki linowe, ścieżki do nordic walkingu, rowerowe, pieszne, konne czy rekreacyjne. Należy sądzić, że takich lasów będzie przybywało, jak zapowiadają przedstawiciele Ministerstwa Klimatu i Środowiska oraz Dyrekcji Generalnej Lasów Państwowych, a pracownicy nadleśnictw powinni być przygotowani na nowe wyzwania. Aby im sprostać, niezbędne będą edukacja i nowe modele kształcenia na poziomie zarówno szkół średnich, jak i studiów wyższych.

Literatura

1. Bernadzki, E. (red.). (2006). *Lasy i leśnictwo krajów Unii Europejskiej*. Instytut Badawczy Leśnictwa.
2. European Environment Agency. (2023). *Conservation status and trends of habitats and species*. tinyurl.com/mloirs-ycvt
3. Gołos, P. (2018). *Społeczne i ekonomiczne aspekty pozaprodukcyjnych funkcji lasu i gospodarki leśnej – wyniki badań opinii społecznej*. Instytut Badawczy Leśnictwa.
4. Jalinik, M. (2002). *Agroturystyka na obszarach przyrodniczo cennych*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej.
5. Jalinik, M. (2021). *Obszary leśne wieloaspektową atrakcją turystyczną*. Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko.
6. Jalinik, M. (2024). *Ekonomiczne, społeczne i ekologiczne znaczenie Puszczy Białowieskiej na obszarze Polski*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej.
7. Kubica, J. (2020). *Raport o stanie lasów w Polsce 2020*. Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe.
8. *Lasy społeczne*. (2022). <https://www.lasy.gov.pl/pl/informacje/lasy-spoeczne-2>
9. Li, Q. (2018). *Shinrin-yoku. Sztuka i teoria kąpieli leśnych. Jak dzięki drzewom stać się szczęśliwym i zdrowszym*. Insignis.
10. PAP. (2024). *Znamy 14 proponowanych lokalizacji lasów społecznych – resort klimatu zaprezentował mapy*. <https://samorząd.pap.pl/kategoria/srodowisko/znamy-14-proponowanych-lokalizacji-lasow-spoecznych-resort-klimatu>

11. Pavlinec, A. (2024). *Czy tereny cenne przyrodniczo doczekają się w Polsce ochrony? Pierwsze inicjatywy MKiŚ*. Wodne Sprawy. <https://wodnesprawy.pl/czy-tereny-cenne-przyrodniczo-doczekaja-sie-w-polsce>
12. Walker, B., Holling, C. S., Carpenter, S. R., Kinzig, A. (2004). Resilience, adaptability and transformability in social-ecological system. *Ecology and Society*, 9(2), 347–352.

3. Potencjał obronny obszarów leśnych w rejonie przygranicznym województwa podlaskiego

The defensive potential of forest areas in the border region of the Podlaskie Voivodeship

Bartosz Czarnecki

*Wydział Architektury
Politechnika Białostocka*

Streszczenie: W pracy rozważano walory obronne obszarów leśnych położonych w rejonie pogranicza białoruskiego na Białostocczyźnie. Wychodząc od klasyfikacji przeszkód wodnych Sojuszu Północno-Atlantyckiego oraz sieci ciągów komunikacyjnych prowadzących od granicy, przedstawiono możliwości obszarów leśnych wraz z towarzyszącymi elementami topografii terenu jako czynników potencjalnie wspierających warunki obronności obszaru pogranicznego z Białorusią. Zwrócono uwagę na to, że warunkiem podtrzymania tych walorów jest stosowanie odpowiedniej gospodarki leśnej oraz wodnej.

Słowa kluczowe: obronność, rozwiązania bazujące na naturze, lasy, obszary wodno-błotne, tereny przygraniczne

JEL: R1, R2, R3, P23

Abstract: The paper considers the potential of defensive qualities of forest areas in the Belarusian border region of Białystok. Starting from the classification of water obstacles of the North Atlantic Alliance and the network of communication routes leading from the border, the potential of forest areas with accompanying elements of terrain topography as factors potentially supporting the defence conditions of the border area with Belarus was presented. It was noted that the condition for sustaining these qualities is the application of appropriate forestry and water management.

Key words: defence, nature based solutions, forests; wetlands; borderlands

Wstęp

W polskiej historiografii i mitologii patriotycznej obszary leśne zapisały się jako tereny mające ważne znaczenie w kwestii prowadzenia walk narodowowyzwoleńczych. Partie powstańcze (Dobroński, 2010) czy oddziały partyzanckie (określane często jako oddziały „leśnych”) poza miastami w największej mierze operowały i bytowały właśnie na tych terenach. Dzięki zwartym i w miarę dużym kompleksom zapewniały

ukrycie, wyprzedzającą identyfikację nadciągającego zagrożenia, bazę socjalną, choć rzadziej aprowizacyjną, wreszcie możliwość przemieszczania się w ukryciu nawet na duże odległości. Lasy odgrywały tę rolę już w najdawniejszych czasach, jak choćby w wojnie z Krzyżakami, później schronienia szukały w nich wspomniane oddziały partyzanckie. Inna sprawa, na ile te warunki faktycznie umożliwiały skuteczne działania – w okresie powstań wojska rosyjskie w końcu gromiły powstańcze oddziały w kompleksach leśnych Puszczy Augustowskiej czy Knyszyńskiej. Podobnie podczas II wojny światowej kompleksy puszczy na Wileńszczyźnie i Nowogródzczyźnie nie uchroniły kilku tysięcy żołnierzy Armii Krajowej od rozbrojenia i internowania (Kłosiński, 1995). Jednocześnie jednak armie najeźdźcze w 1939 roku wkraczały, z reguły omijając tereny leśne: w rejonie wschodniej granicy II RP występowały raczej obszary stepowe niż leśne, z kolei w zachodniej Wielkopolsce Wehrmacht nie zaatakował po linii największych nadgranicznych kompleksów leśnych.

Dziś aktualne staje się pytanie o to, w jakim stopniu kompleksy leśne, przede wszystkim w obszarach nadgranicznych, mogą mieć realne znaczenie militarne w szczególności w aspekcie obronnym. Które cechy przestrzeni kompleksów leśnych mogą sprzyjać obronności, a które działania w gospodarowaniu tym terenem mogą taki potencjał niweczyć?

Niniejsze rozważania nie są prowadzone z punktu widzenia wiedzy wojskowej ani tym bardziej z zakresu gospodarki leśnej. Autor proponuje spojrzenie na cechy i formy zagospodarowania terenu oraz uwarunkowań kształtowania przestrzeni z perspektywy użyteczności dla obronności.

Przeszkody naturalne a możliwości operacyjne w działaniach militarnych

Warunki operowania w kontekście działań militarnych są dziś diametralnie odmienne od tych, które występowały podczas II wojny światowej. Zmechanizowany transport lądowy jest obecnie masowo upowszechniony, a jego sprawność, niezawodność oraz prędkość są znacznie większe niż niegdyś, podobnie jak możliwości kontrolowania i penetrowania przestrzeni z powietrza. Prawie nieznanie w czasie II wojny światowej śmigłowce są dzisiaj codziennością, a na polach walki na Ukrainie sprawdzane są i na bieżąco doskonalone różnego rodzaju i przeznaczenia drony. Wydawałoby się więc, że żadne warunki topograficzne nie stanowią szczególnego uwarunkowania działań operacyjnych w sytuacji wojny. Jednocześnie jednak w dynamice działań armii rosyjskiej wyraźna jest ich sezonowość, przede wszystkim mniejsza aktywność w okresach późnojesiennych słońca oraz wiosennych roztopów. Potwierdza to istotny wpływ warunków atmosferycznych, a w konsekwencji terenowych, na możliwości prowadzenia działań wojennych, i wiąże się m.in. z ograniczeniem manewrów ciężkim sprzętem ze względu na ukształtowanie oraz stan terenu. Ponadto sprawne przemieszczanie dużych kolumn ciężkiego sprzętu, nawet gąsienicowego, wymaga jednak dróg o odpowiednich nośności oraz stanie, a starcia z wykorzystaniem broni pancernej

prowadzone są raczej w terenie otwartym. Obszar zalesiony natomiast stanowi barierę w swobodnym operowaniu większymi jednostkami na lądzie. Elementami ograniczającymi swobodę operowania zarówno zwartych oddziałów wojska, jak i ciężkiego sprzętu są także przeszkody wodne różnych kategorii, które są sklasyfikowane w literaturze z dziedziny wojskowości (tabela 1).

TABELA 1. Wojskowa klasyfikacja przeszkód wodnych wg nomenklatury NATO

Warunki	Rodzaj przeszkody
• szerokość do 100 m • głębokość do 1,5 m • twarde podłoże dna	łatwa do przekroczenia
• szerokość 100–300 m • głębokość 1,5–2,5 m • teren lekko podmokły • dno i brzegi muliste	trudna do przekroczenia
• szerokość powyżej 300 m • głębokość powyżej 2,5 m • teren podmokły • dno muliste • spadki brzegów w zakresie 15–20°	bardzo trudna do przekroczenia

ŹRÓDŁO: opracowanie własne na podstawie: Szelka, 2017.

Wobec braku pewności co do zamiarów władz Republiki Białorusi dowództwo armii ukraińskiej stara się wykorzystać bagiennej topografię południowego Polesia do ufortyfikowania pogranicza białorusko-ukraińskiego (Shulyk i in., 2024).

Nietrudno zauważyć, że przeszkody sklasyfikowane jako trudne i bardzo trudne do przekroczenia zawierają elementy obszarów wodno-błotnych występujące najczęściej w dolinach rzek. Uwzględniając uwagę Szelki (2017), który pisze, że cechy te należy rozpatrywać łącznie, na terenie przygranicznym na wschód od Białegostoku, poza Zalewem Siemianówka, nie występują obszary wypełniające wszystkie znamiona przeszkód trudnych i bardzo trudnych do przekroczenia. Koryta Sokołdy i Supraśli, a także Świsłoczy mają najwyżej po kilka metrów szerokości i poniżej metra głębokości, a ich doliny zwykle po kilkadziesiąt metrów szerokości. Jednak w dużej mierze są one otoczone terenami podmokłymi i – co najważniejsze – zwartym kompleksem leśnym, który w zależności od jego stanu oraz kontekstu może istotnie wpływać na warunki obronności.

Jak pisał Honkisz (1970, s. 107):

Lasy zawsze odgrywały w wojnach doniosłą rolę, szczególnie w działaniach obronnych. [...] W zaraniu istnienia Państwa Polskiego szeroko wykorzystywano lasy na Śląsku i nad Odrą w walce z naporem niemieckim. Podczas najazdów

tatarskich lasy były niemal jedyną ostoją umożliwiającą przetrwanie ludności wielu okolic, a następnie odbudowę spopielonych osiedli. Wojsko Polskie umiejętnie posłużyło się lasem w bitwie z zakonem krzyżackim pod Grunwaldem. Szczególnie ważną rolę odgrywał las w okresie powstań ludowych i narodowych [...] stanowiąc obronę sił życiowych społeczeństwa. Oddziały partyzantkie we wszystkich krajach, dawniej i dziś, mają swe oparcie w lasach. [...] Las stanowił ważny czynnik podczas konfrontacji wielkich armii w wojnach współczesnych. [...] Wojskowi specjaliści niemieccy w przeszłości domagali się podporządkowania gospodarki leśnej na rubieżach państwa celom obronnym i podniesienia stopnia zalesienia na terenach przygranicznych.

Na portalu 300gospodarka (2024) ukazano znaczenie lasów we współczesnym teatrze działań wojennych:

W kontekście ochrony granic [lasy] stanowią naturalną fortyfikację w pierwszych kluczowych momentach kryzysowych. Gęste lasy z drzewami grubo pniastymi stanowią barierę niemożliwą do przekroczenia przez czołgi. Pozwalają na dostosowanie terenu do celów operacyjnych poprzez utworzenie zawałów oraz zalewów leśnych, które spowodują przemarsz przeciwnika w pożądanym kierunku.

Tak więc niezależnie od rozwoju techniki wojskowej istotnymi elementami topografii terenu ograniczającymi swobodę poruszania się większych oddziałów oraz ciężkiego sprzętu są zwarte kompleksy leśne i przeszkody wodne, szczególnie z terenami podmokłymi i trudnymi brzegami. Analiza ściany wschodniej województwa podlaskiego wzdłuż granicy z Republiką Białoruś wskazuje na występowanie dużych kompleksów leśnych, a w części z nich znajdują się doliny rzeczne, w dużej mierze równoległe do linii granicy państwa, oraz obszary wodno-błotne.

Długość granicy państwa przebiegającej przez województwo podlaskie wynosi 336,6 km. Z tego 236,3 km to granica z Białorusią (Plan, 2017), skąd w obecnych realiach geopolitycznych, jako sojusznika i faktycznie wasala Federacji Rosyjskiej, prowadzona jest wojna hybrydowa z Polską pod postacią przerzucania grup migrantów. W nomenklaturze geostrategii Białoruś potencjalnie może być źródłem zagrożenia pełnoskalową agresją kinetyczną, dlatego warto przyrzeć się przygranicznym warunkom topograficznym pod kątem uwarunkowań obronności.

Właściwie wzdłuż całej linii granicznej występują obszary leśne: na północy jest to południowy skraj Puszczy Augustowskiej, w środkowej części kompleks Puszczy Knyszyńskiej, na południu Puszcza Białowieska oraz dalej, aż do Bugu, lasy powiatu siemiatyckiego. Obecne są dwie „bramy” na linii wschód–zachód: pierwsza, o szerokości ok. 25 km z północy na południe, od doliny Biebrzy do północnych krańców Puszczy Knyszyńskiej, a na południu, w rejonie Nurca i Czeremchy, na długości ok. 20 km teren pokryty jest rozczłonkowanymi zespołami leśnymi.

Miażdżość przygranicznych obszarów leśnych na odcinku granicy z Białorusią waha się od 2,5 km w rejonie Bondar do 35–40 km na linii Białystok–Bobrowniki (z przerwami na doliny rzek i polany puszczańskie) oraz w Puszczy Augustowskiej. Specyficznym czynnikiem modyfikującym sytuację strategiczną Białostocczyzny jest dolina Biebrzy. Rzeka, płynąc z rejonu Nowego Dworu łukiem ku północnemu zachodowi, zachodowi i następnie południu, tworzy trudny do przebycia poza mostami pas bagien. Paradoksalnie, w kontekście potencjalnego ataku ze wschodu, stanowi on barierę przed ewentualną ewakuacją, ograniczając możliwości przemieszczania się z Białostocczyzny w kierunku zachodnim.

Puszcza Knyszyńska jest swego rodzaju parawanem otulającym od wschodu i północy Białystok. Stąd sposób prowadzenia gospodarki leśnej, jeśli wpływa na utrzymanie lub zmianę warunków topograficznych, może oddziaływać na uwarunkowania prowadzenia obrony największego ośrodka regionu, ułatwiać bądź utrudniać operowanie jednostek broniących pogranicza, zwiększać albo zmniejszać możliwości blokowania lub spowalniania agresora.

Zupełnie inna sytuacja występuje na północnej Suwalszczyźnie (tzw. przesmyk suwalski). Zamiast dużego, zwartego kompleksu leśnego są lasy w postaci niewielkich, rozproszonych zagajników, a bogata rzeźba terenu charakteryzuje się licznymi pagórkami z jeziorami w nieckach terenowych. Tam jednak można się spodziewać ewentualnego całkowicie odmiennego charakteru działań: nie obronnych i powstrzymujących, lecz walki o dominację nad strategicznym obszarem (korytarz komunikacyjny Polska–kraje bałtyckie vs. Białoruś–obwód królewiecki). Każdy z potencjalnych przeciwników może prowadzić działania ofensywne z dwóch kierunków: południowy wschód–północny zachód (Federacja Rosyjska) oraz północ–południe (kraje NATO). Jest to więc sytuacja nieporównywalna, której nie będziemy rozważać.

Topografia pogranicza w rejonie Puszczy Knyszyńskiej

Przygraniczny obszar Białostocczyzny flankowany jest południkowo przez doliny czterech rzek: nadgranicznej Świsłoczy, a następnie, już w obrębie Puszczy Knyszyńskiej, Płoski, Sokołdy i Supraśli, by wymienić te, które stworzyły największe pradoliny. W ich dolinach występują potencjalne przeszkody wodne oraz tereny wodno-błotne, które w zależności od sposobu gospodarowania nimi i prowadzenia gospodarki leśnej mogą być rozwijane lub deprecjonowane. Tereny podmokłe, szczególnie w PRL-u, były przez dziesięciolecia zwalczane jako obszary nieprzydatne do średnio choćby intensywnej gospodarki rolnej i sukcesywnie meliorowane. Jednak w województwie podlaskim zachowały się one w szczególności w dolinie Biebrzy, w Puszczy Białowieskiej i Puszczy Knyszyńskiej. Dwie ostatnie biegną wzdłuż granicy, a ich potencjalną wartość w kontekście obronnym zwiększa koincydencja występowania terenów wodno-błotnych, rozległego i zwartego kompleksu leśnego oraz, w przypadku Puszczy Knyszyńskiej, polodowcowego ukształtowania terenu (tzw. Wał Świętojański ciągnący się z północy

na południe przez ok. 23 km, z różnicami wysokości dochodzącymi do 80 m) (Puszcza Knyszyńska, 2025). Większość tych elementów rozlokowana jest południkowo, tworząc rodzaj tarczy wzdłuż linii granicznej w różnych od niej odległościach.

W przypadku Puszczy Knyszyńskiej jest to szczególnie istotne, ponieważ przebiegają przez nią trzy główne w województwie podlaskim ciągi drogowe oraz dwie linie kolejowe prowadzące od granicy (tabele 2 i 3), które w przypadku zagrożenia atakiem konwencjonalnym z Białorusi stałyby się drogami określanymi w nomenklaturze militarnej jako odfrontowe. Dochodzą do nich jeszcze droga wojewódzka nr 686 z Jałówki do Michałowa, i dalej do drogi krajowej nr 65, oraz droga krajowa nr 8, prowadząca na północ, z odgałęzieniem na wschód w postaci „carskiej drogi”, czyli drogi wojewódzkiej nr 670, którą można dojechać do granicy w rejonie Nowego Dworu. Wszystkie zbiegają się w Białymstoku lub w jego rejonie, a więc w największym ośrodku i administracyjnym centrum regionu, z którego na zachód prowadzi prosta droga ekspresowa w kierunku Warszawy i centrum kraju. Dlatego warto rozpatrzyć potencjał obronny tych obszarów w kontekście form zagospodarowania terenu.

TABELA 2. Wykaz dróg w Puszczy Knyszyńskiej oraz jej bezpośrednim sąsiedztwie, prowadzących od granicy państwa bezpośrednio lub pośrednio w rejon Białegostoku

Numer drogi	Kategoria	Klasa techniczna	Relacja	Długość odcinka przez Puszcę Knyszyńską
19	DK	GP	Kuźnica Białostocka–Białystok–(Barwinek)	24 km (Jurowce–Straż)
65	DK	G	Bobrowniki–Białystok–Gołdap	44 km (Grabówka–Bobrowniki)
676	DW	Z	granica państwa–Krynki–Porosły	28 km (Poczopek–Ogrodniczki)
670	DW	G	Osowiec Twierdza–Chworościany	16 km – DK 8 na odcinku Przewalanka–Jurowce „carska droga” na odcinku Osowiec–Laskowiec – ok. 35 km przez las
686	DW	Z	Zajma–Michałowo–Jałówka	15 km (Michałowo–Zajma)

ŹRÓDŁO: opracowanie własne na podstawie: Plan, 2017 oraz map Google.

Jak wynika z tabeli 2, na ciągu żadnej z dróg prowadzących od granicy bezpośrednio lub pośrednio do Białegostoku (a także na „carskiej drodze” w kierunku Łomży) odcinek prowadzący przez zwarty kompleks leśny nie jest krótszy niż 15 km (Michałowo–Zajma, która po połączeniu z DK 65 jeszcze przez niemal 10 km kontynuowana jest przez Puszcę Knyszyńską), a najdłuższy, występujący na drodze nr 65 Grabówka–Bobrowniki, czyli na głównym kierunku od granicy, sięga 44 km, przecinając co najmniej dwie doliny rzeczne (Płoski i Supraśli), a także Wał Świętojański. Potwierdza to, że tereny te mają potencjał blokowania lub przynajmniej spowalniania ewentualnego agresora w obszarach kompleksów leśnych. Warunkiem

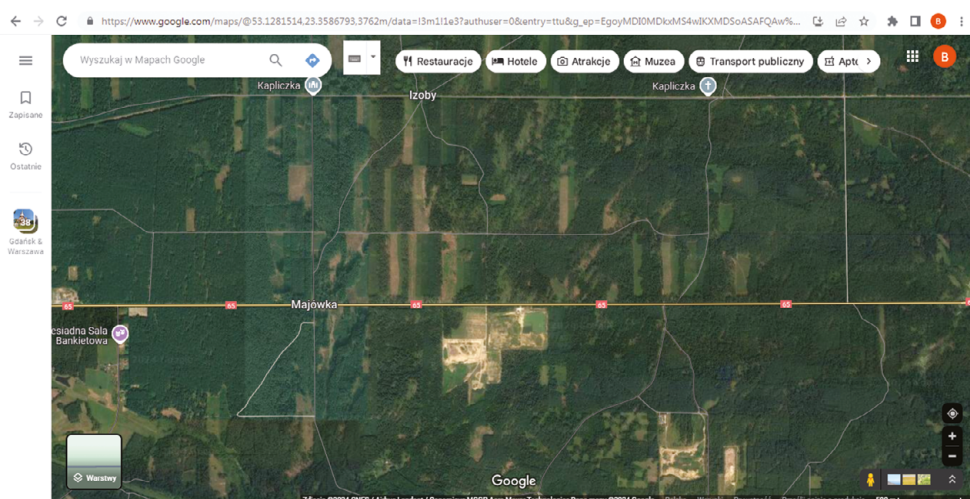
jest utrzymanie ich w stanie, który utrudni operowanie najeźdźcy i będzie sprzyjał obrońcom, ułatwiając im ukrycie i blokowanie albo spowolnienie ataku, stworzy też warunki do zadawania jak największych strat nacierającym formacjom.

Warto dodać, że drogi na południu województwa, od granicy państwa w Białowieży do Hajnówki oraz od nieczynnego przejścia drogowego z Białorusią w Połowcach, również będą przez zwarte kompleksy leśne. W pierwszym przypadku przez ok. 16 km (Puszcza Białowieska), a w drugim ok. 3–4 km, podobnie jak linia kolejowa granica państwa–Czeremcha. Tam także występuje potencjał blokowania ewentualnych sił nacierających, chociaż ze względu na niekorzystną topografię po wschodniej stronie granicy oraz niską klasę dróg atak z tego kierunku jest mniej prawdopodobny.

TABELA 3. Wykaz linii kolejowych w obszarze Puszczy Knyszyńskiej oraz jej bezpośrednim sąsiedztwie prowadzących od granicy państwa

Numer linii	Relacja	Długość odcinka przez zwarty kompleks leśny
6	Zielonka–Kuznica Białostocka–granica państwa	ok. 16 km
31 i 59	Hajnówka–Siemianówka–granica państwa granica państwa–Siemianówka–Chryzanów	ok. 2 + 1,5 + 7 km
37	Białystok–Zubki Białostockie	40 km

ŹRÓDŁO: opracowanie własne na podstawie: Plan, 2017 oraz map Google.



FOTOGRAFIA 1. Szachownica obszarów zalesionych i kwater poddanych zrębom zupełnym oraz obszar odkrywkowego wydobywania żwiru wzdłuż drogi krajowej nr 65 w rejonie Majówki

ŹRÓDŁO: mapy Google.

Jak widać z zaprezentowanych zestawień, wszystkie poza lokalnymi znaczące ciągi drogowe i kolejowe prowadzące od granicy z Białorusią w rejon Białegostoku, a właściwie na całą Białostoczną, czyli pomiędzy dolinami Biebrzy i Bugu, biegną przez zwarte kompleksy leśne. Uzupełniają je doliny mniejszych lub większych rzek oraz tereny mokradłowe, wodno-błotne o różnym wymiarze. Oznacza to, że przy rozważaniu scenariuszy obrony oraz ewentualnym planowaniu rozwijania infrastruktury obronnej, zagospodarowanie terenu w strefie przygranicznej, w tym w odniesieniu do regulacji stosunków wodnych i charakteru gospodarki leśnej, powinno być przedmiotem szczególnej uwagi.

Oczywiście zapewne w przyszłości tereny te zostaną nasyczone obronną infrastrukturą inżynierską. Warto jednak zaplanować większe ich nawodnienie (np. poprzez przywrócenie rzek do starorzeczy czy wspieranie rozwoju roślinności nadwodnej i populacji bobrów), ale też wspomnianą już modyfikację gospodarki leśnej w kierunku zachowywania starodrzewów i zwartych kompleksów leśnych, ograniczania przecinek, unikania przeprowadzania nowych dróg, zwłaszcza łącznic, pomiędzy istniejącymi ciągami wschód–zachód.

Podsumowanie i wnioski

Tereny nadgraniczne w województwie podlaskim wyczerpują długość terenów Polski przyległych do granicy z Republiką Białorusi, których nie oddziela znacząca dolina rzeczna. Przeważająca część linii granicznej na tym obszarze flankowana jest dużymi, zwartymi kompleksami leśnymi (Puszcza Augustowska, Puszcza Knyszyńska, Puszcza Białowieska, lasy nurzecko-mielnickie), dodatkowo powiększonymi o przeszkodę w postaci zbiornika Siemianówka.

Gospodarka leśna ostatnich lat wprowadziła na te tereny nowe elementy, które potencjalnie obniżają ich walory obronne. Zintensyfikowano wyręby w formie zrębów zupełnych, które wytworzyły widoczną na zdjęciach satelitarnych szachownicę obszarów zalesionych drzewostanem dojrzałym oraz niezalesionych lub świeżo zalesionych młodnikami, tworzenie dróg techniczno-gospodarczych, po których mógłby się przemieszczać potencjalny przeciwnik, aby dotrzeć do głównych dróg odfrontowych, albo atakować z flanki stworzone na nich w ramach systemu obrony zasadzki, zapory, posterunki itp.

W świetle przytoczonych danych wątpliwości nie budzi fakt, że oprócz aspektów (w uproszczeniu) gospodarczych, społecznych oraz środowiskowych wśród zasad gospodarki leśnej (oraz wodnej) na omawianych obszarach w istotnym stopniu powinny być także uwzględnione kryteria militarne, aby wzmacniać, a nie osłabiać możliwość efektywnego wykorzystania tych bezcennych obszarów w celach obronnych.

Literatura

1. 300gospodarka. (2024). *Lasy naturalnym sprzymierzeńcem w obronie granic. Ich rozbudowa się opłaca*. <https://300gospodarka.pl/news/lasy-naturalnym-sprzymierzencem-w-obronie-granic-ich-rozbudowa-sie-oplaca>
2. Dobroński, A. (2010). Powstanie styczniowe 1863–1864 i jego konsekwencje. W: A. Dobroński (red.), *Historia województwa podlaskiego*. Instytut Wydawniczy Kreator.
3. Honkisz, W. (1970). Lasy a obronność kraju. *Sylvan*, 114(08–09).
4. Kłosiński, Z. (1995). 3. *Wileńska*. Białostocki Oddział Towarzystwa Przyjaciół Grodna i Wilna.
5. Plan. (2017). *Plan zagospodarowania przestrzennego województwa podlaskiego*. Uchwała Sejmiku Województwa Podlaskiego Nr XXXVI/330/17 z dnia 22 maja 2017 r.
6. Puszcza Knyszyńska. (2025). *Wzgórza Świętojańskie*. <http://puszczaknyszynska.treespot.pl/349-puszcza-wzgorza-swietojańskie>
7. Shulyk, V., Shevchenko, L., Cherniyavskiy, V., Davydov, A., Boborykin, O. (2024). About the concept of improving border defense lines by means of landscape architecture. *Landscape Architecture and Art*, 24(24), 89–96.
8. Szelka, J. (2017). Pokonywanie przeszkód wodnych według standardów NATO. *Czasopismo Inżynierii Lądowej, Środowiska i Architektury*, 34(64), 165–177.

4. Aktywne formy edukacji leśnej w Puszczy Knyszyńskiej – ocena możliwości wykorzystania ścieżek przyrodniczych w przekazywaniu wiedzy o środowisku

Active forms of forest education in the Knyszyn Forest – an assessment of the possibility of using nature trails in conveying environmental knowledge

Aleksander Kołos¹

Anna Martyna Poniatowska

*¹Katedra Środowiska Leśnego
Politechnika Białostocka*

Streszczenie: Ścieżki przyrodnicze, z których większość znajduje się w obrębie ekosystemów leśnych, to powszechnie stosowana forma edukacji w plenerze. Stanowią one jeden z istotniejszych elementów zagospodarowania rekreacyjnego lasu i atrakcyjną formę edukacji leśnej. Aktywne metody edukacji środowiskowej prowadzone poza salą dydaktyczną mogą z powodzeniem służyć realizacji celów kształcenia z zakresu nauk przyrodniczych nie tylko na szczeblach podstawowym i średnim, lecz także na poziomie studiów wyższych. Celem niniejszej pracy była ocena możliwości wykorzystania wybranych ścieżek przyrodniczych w edukacji z zakresu nauk o środowisku. Szczegółową inwentaryzacją objęto cztery spośród piętnastu ścieżek edukacyjnych istniejących na terenie Puszczy Knyszyńskiej. Oceny dokonano na podstawie wybranych elementów infrastruktury technicznej tych obiektów (komunikacja, mała architektura). Przeprowadzone badania pokazały, że najlepiej na potrzeby dydaktyki prowadzonej na łonie natury odpowiadają ścieżki przyrodnicze z dobrym dostępem, wytyczone w zróżnicowanych układach przyrodniczych, urządzone i zagospodarowane zgodnie ze standardami oraz zapewniające odwiedzającym chwile wytchnienia po trudach wędrówki. W celu wzmocnienia edukacyjnej roli badanych obiektów wskazana jest ich modernizacja, a w przypadku najatrakcyjniejszych z nich także implementacja innowacyjnych rozwiązań, zapewniających spojrzenie na naturę z innej perspektywy (m.in. ścieżki wśród drzew, platformy widokowe, czatownie do obserwacji zwierząt).

Słowa kluczowe: środowisko leśne, funkcje lasu, edukacja środowiskowa, ścieżka edukacyjna

JEL: P23, Q56, I25, Z32.

Abstract: Nature trails are a widely used form of outdoor education. Dominant among them are facilities routed within forest ecosystems. They are one of the most important elements of forest recreational management and forms of forest education. Active forms of environmental education carried out outside the didactic room can successfully serve the realization of learning outcomes in natural sciences not only at the primary and secondary levels, but also at the university level. The purpose of this study was to assess the possibility of using selected nature trails in environmental science education. A detailed inventory was made of four of the 15 educational paths existing in the Knyszyn Forest. The assessment was made on the basis of selected elements of the technical infrastructure of these facilities (communication, small architecture). Nature paths with good access, delineated in diverse natural systems, arranged in accordance with standards and providing visitors with moments of relaxation after the hardships of hiking meet the needs of education conducted in nature most fully. In order to strengthen the educational role of these facilities, it is advisable to modernize them, and in the case of the most attractive of them, also to implement innovative solutions that provide a look at nature from a different perspective (paths among trees, viewing platforms, lookouts for animal observation).

Keywords: forest environment, non-productive functions of forest, environmental education, educational trail

Wstęp

Za ścieżkę przyrodniczą, często nazywaną także ścieżką edukacyjną, dydaktyczną lub poznawczą, uznaje się wyznaczoną w terenie trasę z przystankami w formie tablic tematycznych, o zróżnicowanej infrastrukturze technicznej (Zawadzka, 2002). Według Ważyńskiego (1997) ścieżka dydaktyczna to specjalna trasa spacerowa, która służy aktywnemu wypoczynkowi w lesie, natomiast Milewski (2004) określa ją jako trasę edukacyjno-spacerową, wytyczoną na terenie leśnym charakteryzującym się wysokimi walorami przyrodniczymi i krajobrazowymi. Zespół Zadaniowy ds. Wspomagania Edukacji Leśnej Społeczeństwa w Lasach Państwowych zdefiniował ścieżkę przyrodniczą jako: „wytyczoną, oznakowaną trasę edukacyjną w środowisku przyrodniczym, głównie leśnym, umożliwiającą zdobywanie wiedzy i umiejętności samodzielnie lub z przewodnikiem” (Antczak, 2007). Według Antczaka (2006) ścieżki edukacyjne możemy podzielić na monotematyczne (historyczno-kulturowe, przyrodnicze, przyrody nieożywionej) oraz wielotematyczne (leśne, przyrodniczo-historyczne, przyrodniczo-kulturowe).

Kolebką ścieżek przyrodniczych są Stany Zjednoczone (Okolów, 1984). Pierwszą na świecie ścieżkę edukacyjną założono w 1925 roku na terenie Palisades Interstate Park położonego w Nowym Jorku i New Jersey, natomiast pierwsza ścieżka o charakterze przyrodniczym została zaprojektowana w Harriman State Park’s Station for the Study of Insects i była poświęcona identyfikacji interesujących gatunków drzew, roślin zielnych, siedlisk owadów i innych komponentów środowiska naturalnego (Educational trail, 2025). W Europie pierwszy taki obiekt pojawił się pięć lat później

w Niemczech. Wzrost zainteresowania szlakami edukacyjnymi nastąpił w latach 50. XX wieku i był spowodowany rosnącą urbanizacją i mobilnością mieszkańców miast. W celu ograniczenia dewastacji przyrody ścieżki przyrodnicze tworzone blisko parkingów leśnych. Oprócz pełnienia funkcji edukacyjnych ścieżki zaczęły także odgrywać rolę narzędzi ukierunkowujących ruch turystyczny. Od lat 80. minionego wieku tradycyjna forma tych obiektów została wzbogacona o podejście empiryczne, wykorzystujące metody percepcyjne, umożliwiające doświadczanie natury poprzez zmysły.

Idea ścieżek przyrodniczych w Polsce zmaterializowała się dopiero w drugiej połowie XX wieku. Pierwsze takie obiekty pojawiły się w 1974 roku w Kampinoskim Parku Narodowym i Babiogórskim Parku Narodowym (Janeczko, 2010). Ta forma edukacji szybko zyskiwała na popularności, zwłaszcza po powołaniu w 1994 roku przez Lasy Państwowe pierwszych leśnych kompleksów promocyjnych. Od tego czasu liczba ścieżek w kraju stale rośnie. Według Chrzanowskiego (2005) w 2004 roku terenie Lasów Państwowych w Polsce było 601 ścieżek edukacyjnych, natomiast w 2023 roku ich liczba wzrosła do 879 (Mrowińska, 2024).

Województwo podlaskie jest jednym z wiodących obszarów w kraju pod względem liczby ścieżek przyrodniczych. Na terenach leśnych pozostających pod zarządem Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Białymstoku znajduje się 68 takich obiektów (Majewska, 2021). Wzrost liczby ścieżek edukacyjnych w ostatnich dwudziestu latach ma swoje przyczyny w rosnącym zaangażowaniu leśników oraz istotnym zainteresowaniu nimi ze strony społeczeństwa (Zawadzka, 2002). Stanowią one bowiem dla odwiedzających szczególne rozwiązanie, łączące wypoczynek z nauką i aktywizujące wszystkie grupy wiekowe.

Ścieżki edukacyjne urządzone w ekosystemach leśnych dość powszechnie występują w całym kraju. Często poprowadzone są w miejscach o wyjątkowych walorach przyrodniczych, np. w rezerwach, w związku z czym zapewniają bardzo bliski kontakt z cennymi komponentami środowiska przyrodniczego. Ścieżki edukacyjne to także miejsca, w których wiedza jest zaszczipiana odbiorcy w najbardziej naturalny sposób, z wykorzystaniem wielu form przekazu angażującego wszystkie zmysły. Skuteczność takiego przekazu zależy jednak od wielu czynników. Do najważniejszych należą: dostępność obiektu, oznakowanie trasy, atrakcyjność, czytelność i estetyka tablic informacyjnych, a także infrastruktura techniczna.

Metodyka badań

Celem opracowania jest ocena możliwości wykorzystania wybranych ścieżek przyrodniczych wytyczonych w Puszczy Knyszyńskiej oraz w obrębie lasów leżących w granicach administracyjnych Białegostoku w edukacji z zakresu nauk o środowisku. Szczegółową inwentaryzacją i oceną stanu objęto cztery wybrane ścieżki edukacyjne położone na terenie Puszczy Knyszyńskiej: Krasne, Dolina Jałówki, Kopna Góra

i Krzemianka (Kołos, 1992; Struczevska i Ryś, 2010). Podstawowym kryterium wyboru obiektów była ich dobra dostępność, tj. położenie w bliskim sąsiedztwie głównych dróg oraz dogodny dojazd pojazdami kołowymi i środkami komunikacji publicznej.

Badania bazowały przede wszystkim na obserwacjach w terenie wykonywanych w latach 2017–2024. Do oceny poszczególnych elementów wyposażenia ścieżek zastosowano kilkanaście kryteriów (tabela 1) sformułowanych z wykorzystaniem niektórych wskazań zawartych w opracowaniu Cieszewskiej (2017). W ewaluacji skupiono się wyłącznie na aspektach technicznych i infrastrukturalnych, natomiast tematyka i zagadnienia merytoryczne ścieżek nie były brane pod uwagę. W odniesieniu do każdego z kryteriów zastosowano trzystopniowy system wartościowania: stan bardzo dobry (rozwiązanie trafne, bez większych uchybień; ocena punktowa – 3), stan dobry (dopuszczalny stan z niewielkimi uchybieniami; ocena punktowa – 2), stan zły (oceniany element wymaga zasadniczych korekt; ocena punktowa – 1). Jeżeli w danym przypadku brak było elementu infrastruktury przyznawano natomiast 0 punktów.

Informacje o dojeździe do ścieżki przyrodniczej były oceniane na podstawie obecności i czytelności odpowiedniego oznakowania (tablica informacyjna, drogowskaz) przy głównej drodze dojazdowej. Parking, jako niezbędny element komunikacji ścieżki przyrodniczej, był oceniany pod kątem jego odległości od początku lub końca ścieżki, urządzenia (nawierzchnia, miejsce na pozostawienie rowerów, elementy towarzyszące, takie jak kosze na śmieci, place zabaw, ogrodzenie) oraz stanu technicznego. Jako wzorcowy traktowano parking, na którego powierzchni można sprawnie i bezproblemowo się poruszać, bezpiecznie pozostawić samochód lub rower, leżący nie dalej niż 200 m od samej ścieżki, z wyraźnym oznakowaniem dojścia do niej.

Oznakowanie trasy zgodnie z normatywami (Śledzińska, 2014) oceniano na podstawie obecności odpowiednich znaków na początku i końcu trasy, przy punktach zmian kierunku jej przebiegu oraz wzdłuż poszczególnych odcinków. Ocena obejmowała także stan techniczny nawierzchni (w tym kładek i mostków), bezpieczeństwo i wygodę przemieszczania się oraz dostępność dla osób z niepełnosprawnością (także osób z wózkami dziecięcymi).

Elementami małej architektury podlegającymi ocenie były: tablice, kosze na śmieci, wiaty, zadaszone przystanki i punkty widokowe. Tablice rozmieszczone wzdłuż szlaku oceniano za ich czytelność oraz zgodność opisu z otoczeniem, natomiast w przypadku koszy na śmieci – ich ilość.

Informacje o ścieżkach przyrodniczych zlokalizowanych w Puszczy Knyszyńskiej i w Białymstoku uzupełniono o dane zamieszczone na stronach internetowych poszczególnych nadleśnictw oraz w witrynie Stowarzyszenia Wielki Las – Twój Geoportal o Puszczy Knyszyńskiej (wielkilas.pl).

Wyniki i dyskusja

Ścieżka przyrodnicza Krasne

Początek ścieżki edukacyjno-przyrodniczej Krasne znajduje się w Leśnictwie Krasne (Nadleśnictwo Supraśl), dwa kilometry na południe od Supraśla, przy drodze nr 676 Białystok–Krynki. Wzdłuż drogi biegnie szlak rowerowy Green Velo, który doprowadza rowerzystów do obiektu. Wejście na ścieżkę, poprowadzoną przez typowe dla Puszczy Knyszyńskiej ekosystemy borów z sosną zwyczajną tzw. ekotypu supraskiego, znajduje się tuż obok stawów rybnych zlokalizowanych w dolinie niewielkiego ciekę o nazwie Krasna Rzeczka. Dojeżdża tu autobus PKS (linia Białystok–Supraśl), zaś samochody można zostawiać przy budynku pobliskiej leśniczówki, chociaż nie ma żadnego urządnego lub oznaczonego miejsca do zaparkowania.

Ścieżka jest w złym stanie technicznym, słabo wyposażona, brakuje tablic informacyjnych, ławek i koszy. Poszczególne przystanki, oznakowane palikami opatrzonymi numerem i oznakowaniem trasy (brakuje jednego z nich), prawdopodobnie nie były zmieniane od czasu jej założenia w latach 90. ubiegłego stulecia. Wędrówka wzdłuż tej trasy wymaga nabycia drukowanego przewodnika (nieдоступny online). Zastosowana forma przekazu wiedzy znacznie utrudnia poznanie elementów przyrody spotykanych wzdłuż trasy. Od strony północnej oznakowania nie doprowadzają do końca trasy. Powrót do punktu wyjścia jest możliwy tą samą trasą lub wzmiankowaną ścieżką rowerową, brakuje jednak stosownych informacji i oznaczeń.

Wśród najważniejszych niezbędnych modyfikacji infrastruktury tego obiektu wymienić należy ustawienie tablic informacyjnych o obiekcie przy drodze głównej, utworzenie niewielkiego parkingu na początku lub końcu ścieżki, oznaczenie początku i końca ścieżki, uzupełnienie oznaczenia szlaku w punktach załamania trasy, na skrzyżowaniach dróg leśnych oraz przy niektórych przystankach, a także zamieszczenie informacji o trasie powrotu do punktu startowego.

Ścieżka przyrodnicza Dolina Jałówki

Ten obiekt edukacji leśnej, przybliżający zróżnicowanie geomorfologiczne i zbiorowiska roślinne jednego z typowych dla Puszczy Knyszyńskiej strumieni, leży około 1,5 km od siedziby Nadleśnictwa Supraśl. Do ścieżki dojechać można, poruszając się drogą nr 676 prowadzącą z Białegostoku do Krynek, a następnie, po minięciu Supraśla, lokalną drogą w stronę Studzianek. Możliwy jest także dojazd autobusem – najbliższy przystanek znajduje się w Podsupraślu.

Dolina Jałówki jest ścieżką przyrodniczą o słabo rozwiniętej infrastrukturze technicznej. Składają się na nią zaledwie cztery tablice informacyjne i oznaczenia szlaku. Trasa została znacząco skrócona i okrojona względem pierwotnego projektu. Brakuje tu podstawowych elementów związanych z tego typu obiektami: parkingu, zadaszonych przystanków, punktów widokowych, a nawet ławek i koszy na śmieci. Początkowy odcinek trasy poprowadzono wzdłuż dość ruchliwej, nieposiadającej poboczy drogi publicznej Supraśl–Studzianki, co stwarza spore niebezpieczeństwo

dla pieszych. Po przejściu całej trasy możliwy jest odpoczynek na pobliskiej polanie Wiata pod Dębami, wymaga to jednak pokonania sporego odcinka drogi. Ścieżka nie jest anonsowana przy drodze głównej Białystok–Krynki.

Niezbędne uzupełnienia wyposażenia i infrastruktury towarzyszącej ścieżce obejmują wybudowanie parkingu z niewielką wiatą, ustawienie ławek (także z zadaszeniami) i koszy na śmieci, poszerzenie pobocza drogi na odcinku z biegnącą po niej ścieżką przyrodniczą oraz umieszczenie przy drodze głównej tablicy informującej o ścieżce. Od kilku lat obiekt jest zamknięty dla ruchu turystycznego i edukacji z powodu zniszczeń w drzewostanach powstałych wskutek huraganowych wiatrów mających miejsce w czerwcu 2016 roku.

Ścieżka przyrodnicza Kopna Góra

To kolejny obiekt edukacyjny na terenie Nadleśnictwa Supraśl. Ścieżka prezentuje sposoby prowadzenia gospodarki leśnej, przybliża historię kolejki wąskotorowej, która funkcjonowała niegdyś w Puszczy Knyszyńskiej, oraz ukazuje walory przyrodnicze rezerwatu Woronicza. Dojechać można do niej drogą nr 676 Białystok–Krynki własnym środkiem lokomocji lub autobusem. Początek trasy znajduje się przy dawnej stacji załadunkowej wąskotorówki, niedaleko arboretum w Kopnej Górze.

Ścieżka jest w bardzo dobrym stanie technicznym. Nowoczesne, lecz spójne z puszczańskim krajobrazem, zagospodarowanie parkingu i polany z wiatą daje solidne podwaliny do komfortowego zwiedzania ścieżki. Można tu bezpiecznie pozostawić samochód lub rower w oznaczonym do tego miejscu. Wiata umożliwia przyjmowanie dość dużych grup zwiedzających. Dodatkową atrakcją tej ścieżki jest możliwość obejrzenia żubrów w otwartej niedawno pokazowej zagrodzie zlokalizowanej na polanie. Cała trasa jest poprowadzona w formie pętli i bez zarzutu zabezpieczona od strony technicznej. Wskazania projektowe odnoszące się do tej trasy ograniczają się jedynie do niezbędnych uzupełnień oznaczeń szlaku na jego środkowym odcinku.

Ścieżka przyrodnicza Krzemianka

Ścieżka znajduje się na terenie Nadleśnictwa Knyszyn. Została założona w celu zaprezentowania roślinności i flory doliny Krzemianki, a także prehistorycznej kopalni krzemienia, zlokalizowanej przy północnej krawędzi doliny rzecznej (Borkowski i in., 1993). Do ścieżki można dojechać drogą krajową nr 8 Białystok–Augustów. Wejścia na trasę znajdują się przy drodze głównej niedaleko wsi Rybniki i nieco ponad kilometr na północ, przy lokalnej drodze do Kopiska.

Stan techniczny ścieżki należy ocenić jako bardzo dobry. To najlepiej urządzony obiekt tego typu na terenie Puszczy Knyszyńskiej. Na odcinku trawersującym dolinę rzeki biegnie ona po kładce zaopatrzonej w miejsca odpoczynku i platformy widokowe. Wszystkie elementy wyposażenia trasy są odnowione, zaprojektowane w spójnej, harmonijnej konwencji, współgrającej z otoczeniem. Ścieżka jest bardzo dobrze oznakowana i dostosowana do potrzeb osób z niepełnosprawnościami. Powrót do miejsca rozpoczęcia wędrówki jest możliwy wyłącznie tą samą trasą, ponieważ spacer wzdłuż

ruchliwej drogi krajowej byłby zbyt niebezpieczny. Za mankamenty należy również uznać brak zadaszonego miejsca do odpoczynku dla zorganizowanych grup odwiedzających oraz skromne wyposażenie parkingów.

TABELA 1. Ocena stanu infrastruktury technicznej wybranych ścieżek przyrodniczych w Puszczy Knyszyńskiej

Element infrastruktury technicznej	Oceniane cechy	Krasne	Kopna Góra	Dolina Jałówki	Krzemianka
Tablica informacyjna/drogowskaz	Stan tablicy (drogowskazu) przy drodze głównej informującej o dojeździe do ścieżki	1	2	2	3
Parking	Odległość od początku/końca ścieżki	0	3	0	3
	Jakość zagospodarowania/urządzenia	0	3	0	3
	Stan techniczny	0	3	0	3
Ścieżka (trasa)	Oznakowanie początku/końca szlaku	0	3	3	3
	Oznakowanie punktów zmiany kierunku trasy	2	2	3	3
	Dostępność szlaku dla osób z niepełnosprawnościami	1	1	0	3
	Stan techniczny nawierzchni	3	3	2	3
Inne (mosty, kładki, punkty widokowe itp.)	Stan techniczny	0	3	3	3
Tablice edukacyjne	Umiejscowienie względem trasy wędrówki	3	3	2	3
	Czytelność	1	3	3	3
	Zgodność opisu z faktycznym otoczeniem	1	3	3	3
	Stan techniczny	1	3	3	3
Kosze na śmieci	Liczba	0	2	0	3
	Stan techniczny	0	3	0	3
Wiaty i zadaszone przystanki	Dostępność	3	3	0	0
	Funkcjonalność	3	3	0	0
	Stan techniczny	3	3	0	0
Sumaryczna punktacja (max. 54)		23	50	24	45

Skala ocen: 3 – stan dobry, 2 – stan średni, 1 – stan zły, 0 – brak elementu.

ŹRÓDŁO: opracowanie własne.

Ścieżki edukacyjne na stałe wpisały się w krajobrazy leśne zarówno w Polsce, jak i w innych krajach, jak bowiem wynika z badań, najbardziej kojący i regenerujący wpływ na ludzką psychikę wywierają przebywanie w naturalnych, zróżnicowanych gatunkowo leśnych ostępach (Stigsdotter i in., 2017). Nie dziwi zatem fakt, że wśród setek tras dydaktyczno-przyrodniczych w naszym kraju dominują obiekty poprowadzone w obrębie ekosystemów leśnych.

Ścieżka przyrodnicza jest wyjątkowym elementem edukacyjnym, ponieważ łączy w sobie zastosowanie metod czynnych i biernych, poszukujących i podających, a także aktywną rekreację i odpoczynek. Edukacja czynna ma charakter aktywizujący uczestnika (są to np. samodzielnie wykonywane ćwiczenia i gry terenowe), natomiast edukacja bierna to m.in. słuchanie przewodnika lub czytanie informacji na tablicach bądź w przewodniku. Ścieżka przyrodnicza ukierunkowuje obserwację we właściwą stronę, dzięki czemu możemy skupić uwagę odbiorcy na tym, co jest ważne (Piskorz, 2017). Ścieżki edukacyjne są jednym z istotniejszych elementów zagospodarowania turystycznego i rekreacyjnego lasu oraz form edukacji leśnej (Jalinik, 2021). Potrzeba realizacji tego typu zadań wynika wprost z funkcji obszarów leśnych (Jalinik, 2016), Lasy Państwowe są do tego także obligowane wytycznymi zawartymi w licznych dokumentach i zarządzeniach (Janeczko, 2010).

Jak pisze Ważyński (1997), przejście ścieżki edukacyjnej powinno umocnić w uczestniku potrzebę okazywania szacunku przyrodzie i pracy leśników. Odpowiednie urządzenie ścieżki zwiększa jej atrakcyjność i zachęca do zwiedzania. Ścieżki przyrodnicze jako trasy spacerowe sprzyjają turystyce i propagują aktywny, a tym samym zdrowy, sposób spędzania wolnego czasu, co ma istotne znaczenie zwłaszcza na terenach lasów otaczających duże miasta (Pigan, 2012). Co więcej, ukierunkowują one ruch turystów, chroniąc tym samym wrażliwe i nieodporne siedliska leśne o mniejszej chłonności turystycznej.

Dobrze zaprojektowana ścieżka edukacyjna według Janikowskiego (1982) posiada właściwie przygotowaną mapę pokazującą marszrutę z miejscami przystankowymi, jest prawidłowo i wyraźnie oznakowana, opatrzona interesującymi pod względem formy i treści, estetycznymi i wkomponowanymi w otaczającą naturę tablicami tematycznymi oraz elementami zabaw, gier terenowych lub innych aktywizujących form nauki dla młodszych użytkowników (Ptaszycka-Jackowska i Baranowska-Jasnota, 1989; Gil-Śleboda, 2003; Połucha i in., 2013). Tego typu obiekty powinny być też dostosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnościami (Janeczko i in., 2016). W projektowaniu wyposażenia ścieżek edukacyjnych należy bezwarunkowo zadbać również o ich walory estetyczne – według Douglasa (1982) są one nie mniej istotne niż parametry trasy, jej cele i metody edukacyjne.

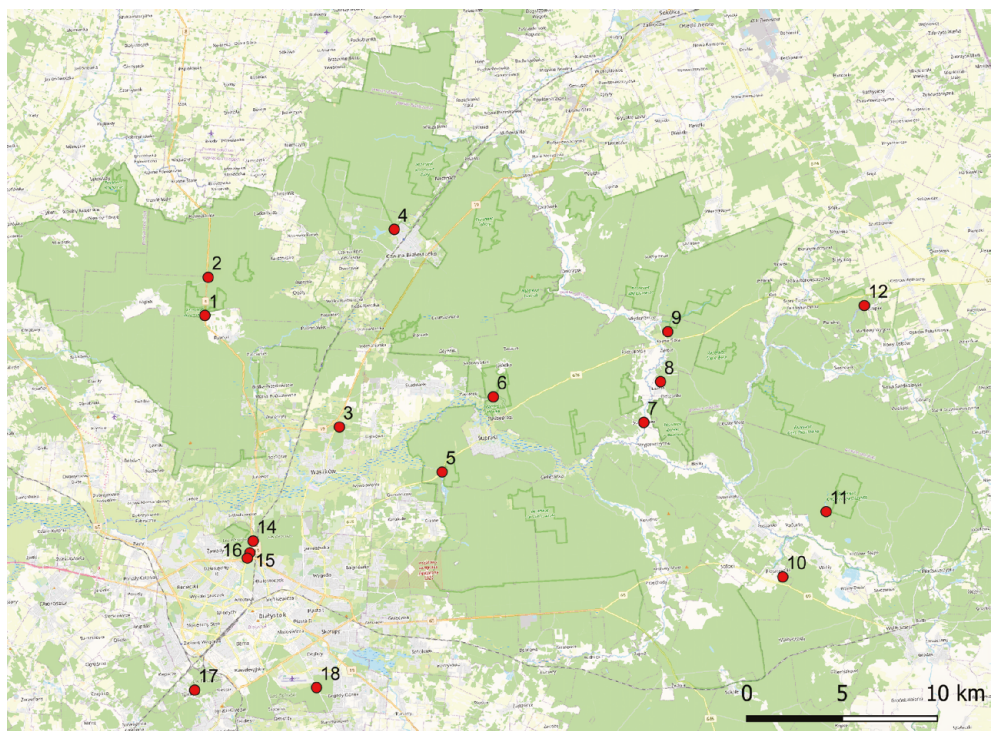
Infrastruktura techniczna ograniczająca się do oznakowania początku i końca trasy oraz rozmieszczonych wzdłuż niej tablic informacyjnych to na szczęście coraz rzadziej notowany obraz ścieżek edukacyjnych. W opinii Antczaka (2006) niezbędne minimum stanowią przystanki z tablicami informacyjnymi i kosztami na śmieci. Zazwyczaj ścieżka przyrodnicza urządzona jest jednak bardziej kompleksowo i posiada liczne udogodnienia, takie jak parkingi, stojaki na rowery, tablice interaktywne,

miejsca do odpoczynku, wiaty, kładki czy barierki zabezpieczające. Obiekty cieszące się dużym zainteresowaniem turystów wyposażone są niekiedy nawet w siłownię na powietrzu, pochylnie, zjeżdżalnie, przeprawy przez strumienie, parki linowe, ścieżki sensoryczne, leśne telegrafy oraz place zabaw. Nowoczesne rozwiązania w centrach turystycznych oferują ponadto takie atrakcje, jak ścieżki wśród koron drzew (np. w Parku Narodowym Hainich w Niemczech) czy spektakularne punkty i wieże widokowe (Vidiella, 2009).

Puszcza Knyszyńska jest jednym z największych w Polsce kompleksów leśnych. Wyróżnia się obfitością form geomorfologicznych, obecnością cieków o naturalnym przebiegu i licznych źródeł, wysoką różnorodnością siedlisk oraz występowaniem wielu rzadkich gatunków roślin i zwierząt (Czerwiński, 1995). W 1988 roku utworzono tutaj Park Krajobrazowy Puszczy Knyszyńskiej (Kwiatkowski, 2017). Puszczańska przyroda jest także chroniona w granicach dwóch ostoi Natura 2000 – siedliskowej i ptasiej. W Puszczy Knyszyńskiej znajduje się obecnie czternaście ścieżek dydaktycznych (rysunek 1).

Wszystkie powyższe ścieżki służą edukacji o środowisku leśnym prowadzonej przez pracowników nadleśnictw oraz parku krajobrazowego, porządkując przy okazji ruch turystyczny na terenach cennych przyrodniczo (Struczevska i Ryś, 2010). Ze statystyk prowadzonych przez te instytucje wynika, że uczestnikami zajęć w terenie są przede wszystkim uczniowie szkół podstawowych oraz, rzadziej, średnich. Z racji położenia w niewielkiej odległości od siedziby zarządu PKPK dużą popularnością, do czasu zamknięcia, cieszyła się na przykład ścieżka w rezerwacie Jałówka. Popularne są także trasy edukacyjne leżące w pobliżu siedzib nadleśnictw. Potwierdza to tezę, że dostępność ścieżki, jej dogodne położenie, a także bezproblemowe dojazd i dojście są jednymi z podstawowych uwarunkowań kwalifikacji obiektu jako areny praktycznej edukacji o naturze.

Aktywne formy edukacji środowiskowej prowadzone poza salą dydaktyczną mogą z powodzeniem służyć realizacji celów kształcenia z zakresu nauk przyrodniczych nie tylko na poziomie podstawowym i średnim (Brečka i in., 2022), lecz także na szczeblu studiów wyższych (Ameli, 2022). Szerokie perspektywy otwierają się w tym aspekcie przede wszystkim w przypadku kierunków powiązanych z naukami o środowisku, np. leśnictwa, ochrony środowiska, architektury krajobrazu czy biologii. Kilkanaście urządzonych ścieżek położonych w niewielkiej odległości od Białegostoku stwarza doskonałe warunki do prowadzenia praktycznych zajęć z ochrony przyrody, ekologii, fitosocjologii, botaniki, dendrologii, mykologii, ornitologii, entomologii i pokrewnych dziedzin. Taka forma edukacji przewyższa efektywnością nauczanie realizowane w najlepiej wyposażonych pracowniach. Wykorzystanie nawet wzorcowo przygotowanych arkuszy zielnikowych, doskonałych jakościowo fotografii i medialnych środków przekazu nie pozwala bowiem na wdrożenie wiedzy o istotnych cechach gatunków roślin tak skutecznie, jak bezpośrednia prezentacja okazów w naturalnym środowisku.



RYSUNEK 1. Leśne ścieżki edukacyjne na terenie Puszczy Knyszyńskiej i Białegostoku. Nazwy ścieżek/lokalizacja: 1 – Krzemianka, 2 – Ścieżka Orlikowa, 3 – Przyroda Puszczy Knyszyńskiej, 4 – Czarna Białostocka, 5 – Krasne, 6 – Dolina Jałówki, 7 – Surazkowo, 8 – Bartnicza, 9 – Kopna Góra, 10 – Pieszczaniki, 11 – Wyżary, 12 – Silvarium w Poczopku, 13 – Drzewa Naszych Lasów, 14 – Las Antoniukowski, 15 – Szlakiem Drzew Leśnych (w Lesie Antoniukowskim), 16 – Terapia Lasem, 17 – Las Turczyński, 18 – Szlakiem Drzew Leśnych (w Lesie Solnickim). Mapa została wygenerowana przy użyciu oprogramowania QGIS 3.16.11 Hannover (Free and Open Source Software (FOSS); Free Software Foundation, Inc., Boston, MA, USA; <https://www.qgis.org>).

ŹRÓDŁO: opracowanie własne na bazie mapy OpenStreetMap (<https://www.openstreetmap.org>). Warunki korzystania: <https://www.openstreetmap.org/copyright>.

Z przeprowadzonych analiz wynika, że najpełniej na potrzeby dydaktyki prowadzonej w „laboratorium natury” odpowiadają ścieżki przyrodnicze w rezerwacie Krzemianka oraz w Kopnej Górze. Są położone przy głównych drogach, zostały poprowadzone w interesujących, zróżnicowanych układach przyrodniczych oraz oferują bogaty wachlarz atrakcji przyrodniczych i kulturowych. Urządzenie i zagospodarowanie tych tras jest zgodne z wymogami, dzięki czemu zapewnia odwiedzającym im osobom chwilę wytchnienia i relaksu po trudach wędrówki. Wydaje się, że wiele atutów, z racji położenia i charakteru, mają również ścieżki Orlikowa i Bartnicza, a także trasa poprowadzona w rezerwacie Jałówka. Ta ostatnia wymagałaby jednak istotnych korekt, przede wszystkim wydłużenia (m.in. trawers przez dolinę rzeki) oraz uzupełnienia infrastruktury technicznej. Planując zajęcia terenowe z niektórych

obszarów nauk przyrodniczych, należałoby ponadto rozważyć wykorzystanie ścieżek edukacyjnych urządzonych przez administrację Nadleśnictwa Dojlidy na terenie kompleksów leśnych położonych w granicach Białegostoku.

Dotyczy to przede wszystkim trzech sąsiadujących ze sobą ścieżek przyrodniczych w Lesie Antoniukowskim oraz jednej w Lesie Solnickim. Ich atut stanowi przede wszystkim lokalizacja, lecz warta uwagi jest także oferowana tematyka, koncentrująca się na problematyce dendrologicznej (rodzime i obce gatunki drzewiaste) i sylwoterapii. Wykorzystanie pozostałych ścieżek przyrodniczych w Puszczy Knyszyńskiej w edukacji studentów może okazać się problematyczne z uwagi na ich przeznaczenie dla młodszych odbiorców (Czarna Białostocka, Przyroda Puszczy Knyszyńskiej, Pieszczaniki), niedostateczne urządzenie i małą różnorodność tematyczną (Krasne) czy wreszcie ich odległe położenie lub odosobnienie (Silvarium w Poczopku, Wyżary, Surążkowo).

Podsumowanie i wnioski

Ścieżki edukacyjno-przyrodnicze to bardzo popularny rodzaj tras leśnych, łączący w sobie edukację ekologiczną, rekreację i wypoczynek na świeżym powietrzu. Z roku na rok zwiększa się ich liczba, co jest spowodowane tym, że turyści chętnie odwiedzają spokojne miejsca położone z dala od miast, poszukując bliskiego kontaktu z naturą. Inwentaryzacja wybranych ścieżek edukacyjnych w Puszczy Knyszyńskiej pokazuje, że głównym problemem jest brak odpowiednich elementów infrastruktury lub znaczne niedostatki w tej sferze (parkingi, wiaty, ławki, kosze, oznakowanie), lecz jednocześnie uwidacznia też istotny potencjał tych obiektów jako miejsc prowadzenia edukacji w otoczeniu natury. Można pokusić się o stwierdzenie, że ścieżka przyrodnicza w dolinie Krzemianki ma wszelkie predyspozycje do pełnienia funkcji centralnego obiektu edukacyjno-rekreacyjnego w Puszczy Knyszyńskiej, przyciągającego rzesze miłośników natury. Jeszcze atrakcyjniejszą uczyniłaby ją odpowiednio zaprojektowana ścieżka w koronach drzew wyposażona w oryginalne wejście (także dla osób z niepełnosprawnościami), platformę widokową i chatownię. Stanowiłaby ona nowatorskie uzupełnienie już istniejącej w tym miejscu infrastruktury (rysunki 2 i 3).



RYSUNEK 2. Wizualizacja wejścia na ścieżkę w koronach drzew (przykładowy projekt)

ŹRÓDŁO: aut. A. Poniatowska; grafika została wygenerowana przy użyciu oprogramowania SketchUp (Trimble Inc. Westminster, Colorado, USA, <https://www.sketchup.com/en>).



RYSUNEK 3. Wizualizacja ścieżki w koronach drzew z platformą widokową o przeszklonej nawierzchni (przykładowy projekt)

ŹRÓDŁO: aut. A. Poniatowska; grafika została wygenerowana przy użyciu oprogramowania SketchUp (Trimble Inc. Westminster, Colorado, USA; <https://www.sketchup.com/en>).

Byłby to innowacyjny i niespotykany na tych terenach obiekt, umożliwiający przyglądanie się naturze z niezwyklej perspektywy. Należy podkreślić, że wprowadzanie nowoczesnych rozwiązań tego typu w środowisku tak specyficznym jak lasy wymagałoby spojrzenia nie tylko przez pryzmat aspektów turystycznych, motywacji i postrzegania użytkowników, zaś przede wszystkim projektowania ze zrozumieniem uwarunkowań przestrzennych, z odpowiednią percepcją krajobrazu oraz poszanowaniem natury (Suksri i in., 2021). Trzeba ponadto pamiętać, że głównymi założeniami funkcjonowania ścieżki przyrodniczej są edukacja, ugruntowywanie postaw proekologicznych i obrazowanie związków człowieka z naturą, a nie tylko zapewnianie odpoczynku i rekreacji. Ścieżka edukacyjna to wyjątkowe miejsce spotkania człowieka z przyrodą – ten pierwszy zyskuje sposobność nawiązania relacji z naturą, ona zaś jest areną tego aliansu.

Literatura

1. Ameli, K. (2022). Where is nature? Where is nature in nature and outdoor learning in higher education? An analysis of nature-based learning in higher education using multispecies ethnography. *Journal of Teacher Education for Sustainability*, 24(2), 113–128.
2. Antczak, A. (2006). Ścieżki edukacyjne. *Infrastruktura. Materiały konferencyjne z Warsztatów dla Liderów Edukacji*.
3. Antczak, A. (2007). Zasady tworzenia leśnej ścieżki edukacyjnej. W: T. Chrzanowski (red.), *ABC edukacji leśnej* (s. 65–79). Centrum Informacyjne Lasów Państwowych.
4. Borkowski, W., Grygorczuk, I., Kołos, A., Migal, W., Karda, B., Sałaciński, S., Zalewski, M. (1993). *Ekomuzeum „Krzemianka”*. Park Krajobrazowy Puszczy Knyszyńskiej.
5. Brečka, P., Valentová, M., Tureková, I. (2022). Digital technologies in environmental education. *TEM Journal*, 11(2), 726–730. <https://doi.org/10.18421/TEM112-28>
6. Chrzanowski, T. (2005). *Raport z działalności edukacyjnej Lasów Państwowych w 2004 roku*. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych.
7. Cieszevska, A. (2017). Metody oceny przyrodniczych ścieżek edukacyjnych. *Studia i Materiały CEPL w Rogowie*, 52(3), 61–69.
8. Czerwiński, A. (red.). (1995). *Puszcza Knyszyńska. Monografia przyrodnicza*. Zespół Parków Krajobrazowych w Supraślu.
9. Douglas, R. W. (1982). *Forest Recreation* (ed. 3). Pergamon Press.
10. Educational trail. (20 lutego 2025). W: *Wikipedia*. https://en.wikipedia.org/wiki/Educational_trail

11. Gil-Śleboda, J. (2003). Język tablic informacyjnych w polskich lasach – zachęcać czy odstraszać? *Poradnik Edukacji Leśnej*, 9(4), 1–38.
12. Jalinik, M. (2016). Obszary leśne w rozwoju turystyki. *Ekonomia i Środowisko*, 3(58), 313–323.
13. Jalinik, M. (2021). *Obszary leśne wieloaspektową atrakcją turystyczną*. Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko.
14. Janeczko, E. (2010). Ścieżki edukacyjne jako element rekreacyjnego zagospodarowania lasu. *Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej*, 12(1), 100–107.
15. Janeczko, E., Woźnicka, M., Kargul-Plewa, D. (2016). Leśne ścieżki edukacyjne dostosowane do potrzeb osób niepełnosprawnych – przykładowe rozwiązania. *Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej*, 18(2), 182–188.
16. Janikowski, W. (1982). Ścieżki dydaktyczne w praktyce szkolnej. *Biologia w Szkole*, 1, 27–31.
17. Kołos, A. (1992). *Przewodnik po ścieżkach przyrodniczych Parku Krajobrazowego Puszczy Knyszyńskiej*. Fundacja Terra Sana.
18. Kwiatkowski, W. (2017). *Park Krajobrazowy Puszczy Knyszyńskiej im. prof. Witolda Sławińskiego*. Park Krajobrazowy Puszczy Knyszyńskiej.
19. Majewska, E. (2021). *Obiekty edukacyjne w RDLP w Białymstoku*. <https://www.bialystok.lasy.gov.pl>.
20. Milewski, W. (2004). *Las słowami opisany*. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych.
21. Mrowińska, I. (2024). *Raport z działalności edukacyjnej Lasów Państwowych 2023*. Dyrekcja Generalna Lasów Państwowych.
22. Okołów, C. (1984). Zasady organizacji ścieżek przyrodniczych. *Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody*, 5(2), 77–80.
23. Pigan, M. (2012). Leśna ścieżka poznawcza jednym z najważniejszych obiektów edukacyjnych w Lasach Państwowych. *Studia i Materiały CEPL w Rogowie*, 14(32), 11–17.
24. Piskorz, D. (2017). *Rola ścieżki dydaktycznej w nauczaniu przyrody*. <http://www.profesor.pl/publikacja,7370,Artykuly,Rola-sciezki-dydaktycznej-w-nauczaniu-przyrody>
25. Połucha, I., Marks, E., Jaszczak, A., Elkhatib, A. (2013). Zasady projektowania ścieżek dydaktycznych o tematyce zdrowotnej na obszarach leśnych. *Problemy Ekologii Krajobrazu. Rekreacja w krajobrazach o wysokim potencjale*, XXXIV, 313–316.
26. Ptasińska-Jackowska, D., Baranowska-Janota, M. (1989). *Zasady korzystania z przyrodniczych obszarów chronionych*. Instytut Gospodarki Przestrzennej i Komunalnej.

27. Stigsdotter, U. K., Corazon, S. S., Sidenius, U., Refshauge, A. D., Grahn, P. (2017). Forest design for mental health promotion – Using perceived sensory dimensions to elicit restorative responses. *Landscape and Urban Planning*, 160, 1–15. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2016.11.012>
28. Struczewska, A., Ryś, J. (2010). *Puszcza Knyszyńska z bliska. Przewodnik po ścieżkach edukacyjnych i centrach edukacji przyrodniczej Puszczy Knyszyńskiej*. Lokalna Grupa Działania – Puszcza Knyszyńska.
29. Suksri, C., Phongkhieo, N. T., Emphandhu, D. (2021). Environmental perception and learning experience in nature trail of national park visitors. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 42, 339–344. <https://doi.org/10.34044/j.kjss.2021.42.2.19>
30. Śledzińska, J. (red.). (2014). Instrukcja znakowania szlaków turystycznych zatwierdzona uchwałą nr 33A/18/2014 Prezydium Zarządu Głównego PTTK. Wydawnictwo PTTK „Kraj”.
31. Vidiella, A. S. (2009). *Atlas współczesnej architektury krajobrazu*. Top Mark Centre.
32. Ważyński, B. (1997). *Urządzanie i zagospodarowanie lasu dla potrzeb turystyki i rekreacji*. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu.
33. Zawadzka, D. (2002). *Edukacja leśna w praktyce*. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych.

5. Grywalizacja w edukacji ochrony dziedzictwa przyrodniczo-kulturowego – wybrane przykłady

Gamification in education of the protection of natural and cultural heritage – selected examples

Beata Raszka¹, Krzysztof Kasprzak²

¹Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu
Wydział Gospodarki Przestrzennej i Architektury Krajobrazu
Instytut Gospodarki Przestrzennej
²Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Streszczenie: W artykule przedstawiono wybrane przykłady różnego rodzaju gier, które w rozmaity sposób były i nadal są wykorzystywane w działaniach edukacyjnych związanych z poznawaniem miast, parków narodowych, parków krajobrazowych, a także prezentacją i wyjaśnianiem różnych zagadnień z zakresu ekologii i ochrony środowiska z elementami gospodarki komunalnej. Mobilne gry terenowe oraz przewodniki i aplikacje edukacyjne umożliwiają niestandardowe zdobywanie wiedzy, co cieszy się coraz większym zainteresowaniem. Przyciągają one odwiedzających do lasów, ogrodów botanicznych, parków krajobrazowych, parków narodowych i wielu miast, gdzie użytkownicy gier mogą zdobywać wiedzę w bardziej interesujący i aktywny sposób niż w szkole. Doświadczenia ostatnich 20 lat wskazują na to, że gamifikacja na różnych poziomach edukacji oraz wprowadzenie gier z elementami nauki na smartfony nie są chwilową modą, ale stanowią próbę coraz bardziej powszechnego zaangażowania dzieci, młodzieży i dorosłych w szereg działań na rzecz poznania i zachowania dziedzictwa przyrodniczo-kulturowego połączonych z zabawą. Parki narodowe, parki krajobrazowe, ogrody botaniczne, miasta, a także niektóre jednostki gospodarcze działające w branży gospodarki turystycznej oraz gospodarki komunalnej i ochrony środowiska przyrodniczego dysponują znaczną bazą i potencjałem do prowadzenia oryginalnych działań edukacyjnych i promocyjnych. Związani z tymi jednostkami edukatorzy skutecznie tworzą ścieżki edukacyjne i szlaki turystyczne, a także przewodniki i atlasy w formie mobilnych gier terenowych. Angażują one odbiorców w różnym wieku, skutecznie realizując misję związaną z ochroną dziedzictwa przyrodniczo-kulturowego. Niezwykle przydatne w grywalizacji są takie dziedziny wiedzy, jak botanika i zoologia. Poznawanie gatunków roślin i zwierząt, a także roli, jaką odgrywają w ekosystemach czy sieci wzajemnych powiązań to przykładowa tematyka różnych gier mobilnych, których możliwości i zakres tematyczny są w tym przypadku wręcz nieograniczone. Gry wykorzystuje się także w promowaniu literatury i czytelnictwa, bowiem popularne gry planszowe i terenowe często opierają się na wybranych pozycjach książkowych. Dwie wymienione kultury zbliżają do siebie natomiast gry literackie. Często jednak moda na określony typ literatury lub konkretne pozycje zmienia się i oparte na nich gry tracą w dużej mierze na aktualności, zaś dla potencjalnych graczy mogą z biegiem czasu stać się mało atrakcyjne. Bardzo dobre efekty edukacyjne daje łączenie

różnych rodzajów działań, np. gier, spotkań autorskich i prelekcji. Mimo tego, że gry literackie nie mają na ogół bezpośrednich związków z dziedzictwem przyrodniczym, to także i one umożliwiają naukę poruszania się w przestrzeni geograficznej miasta, korzystania z mapy i kompasu lub wykorzystywania terenowych punktów orientacyjnych. W niektórych miastach gry literackie mogą obejmować także tereny zielone, o ile związane są one z akcją powieści i zostały uwzględnione w scenariuszu gry. Mobilne gry terenowe całkowicie wpisują się także w określone ustawowo działania edukacyjne i promocyjne z zakresu ochrony przyrody i opieki nad zabytkami.

Słowa kluczowe: grywalizacja, miejskie gry terenowe, ochrona dziedzictwa przyrodniczo-kulturowego, parki krajobrazowe, parki narodowe

Abstract: The article presents selected examples of various types of games that have been and continue to be used in a variety of ways in educational activities related to learning about cities, national parks, landscape parks, as well as the presentation and explanation of various issues in ecology and environmental protection with elements of municipal management. Mobile field games, as well as educational guides and apps enable customized knowledge acquisition, which is increasingly popular. They are even attracting visitors to the forest, botanical garden, landscape park, national park and many cities, where users of the games acquire knowledge in a more interesting and active way than just at school. The experience of the past 20 years indicates that gamification at various levels of education and games with learning elements on smartphones is not a fad, but an increasingly widespread involvement of children, adolescents and adults not only in play, but also in a range of activities to learn about and preserve natural and cultural heritage. National parks, landscape parks, botanical gardens, cities, as well as some business units operating in the tourism economy and municipal management and protection of the natural environment have a significant base and potential for original educational and promotional activities. Educators associated with these units effectively create educational paths and hiking trails, as well as guides and atlases in the form of mobile field games. They engage audiences of all ages, effectively achieving the mission of preserving natural and cultural heritage. Extremely useful in gamification are such areas of knowledge as botany and zoology. Learning about plant and animal species, the role they play in ecosystems or the network of interconnections is an example of the subject matter of various mobile games, the possibilities and thematic scope of which are in this case almost limitless. Games are also used to promote literature and reading, as popular board and outdoor games are often based on selected literature items. These two cultures bring literary games closer together. Often, however, fashions for a certain type of literature or titles of literary works change and games based on them lose much of their relevance. For potential players, they may become unattractive over time. Very good educational results are obtained by combining different types of activities, such as games, author meetings and lectures. Although literary games generally do not have direct ties to natural heritage, they too provide an opportunity to learn how to navigate the geographic space of a city, use a map or compass, or use field landmarks. In some cities, literary games can also include green areas as long as they were related to the novel's plot and included in the game scenario. Mobile field games are completely in line with the statutorily defined educational and promotional activities in the field of nature conservation and monument care.

Key words: gamification, mobile urban field games, protection of natural and cultural heritage, landscape parks, national parks

Wstęp

W dyskusji na temat możliwości wprowadzania gier do edukacji w obszarze turystyki kulturowej, zainicjowanej w 2024 roku przez redakcję czasopisma naukowego „Turystyka Kulturowa” (Plichta i in., 2024), zwrócono uwagę na to, że w ramach poznawania dziedzictwa przyrodniczo-kulturowego oraz w procesie rozwoju turystyki kulturowej następuje aktywizowanie różnych grup wiekowych w lokalne i globalne działania m.in. poprzez zabawę i rywalizację (grywalizację). Grywalizacja (gamifikacja, gryfikacja) polega na wykorzystywaniu elementów gier i technik ich projektowania w kontekście niezwiązanym z grami, zaś na celu ma angażowanie ludzi, motywowanie ich do działania oraz pobudzanie do nauki i szukania rozwiązań problemów, przy jednoczesnym wywoływaniu pożądanых zachowań lub osiągnięciu innych założonych celów. Rozumiana jako produkt, sposób myślenia, proces, doświadczenie czy podejście do projektowania grywalizacja jest obecnie wykorzystywana w edukacji, opiece zdrowotnej, zarządzaniu kapitałem ludzkim, marketingu, sprzedaży, zarządzaniu projektami, zespołami, a także procesami z udziałem wiedzy (Tkaczyk, 2012; Skok i Harasimczuk, 2018; Rodwald, 2019).

Zdaniem różnych autorów (Plichta i in., 2014; Połucha, 2015; Warcholik, 2014; Żyto, 2018; Samołyk, 2013; Warcholik i Leja, 2012) istniejące i odbywające się gry terenowe (np. *geocaching*, *questing*, *storytelling*, *live action role-playing*) pokazują, że także turystyka może być traktowana jako gra, zaś udział w niej mogą brać wszystkie elementy dziedzictwa przyrodniczego i kulturowego. Gry edukacyjne lub eksploatacyjne, podobnie jak lekcje muzealne, warsztaty tematyczne czy inscenizacje, mieszczą się w definicji *mikroeventów*, czyli wydarzeń o bardzo krótkim czasie trwania, proponowanych na przykład w muzeach jako element zwiedzania, moduł uzupełniający, dostarczający dodatkowych doświadczeń lub jako osobna część w ramach lokalnego produktu, *eventu* czy programu przewidzianego na dany dzień wycieczki (Mikos von Rohrscheidt, 2010, s. 389; 2020b, s. 471). Dziedzictwo przyrodniczo-kulturowe traktowane jest tu natomiast nie jako zestaw świadectw, ale dynamiczne zjawisko, nie tylko nadające tym świadectwom znaczenie i budujące z ich udziałem społeczną tożsamość oraz poczucie przynależności, ale także napędzane przez indywidualną i społeczną aktywność oraz przez procesy zachodzące w tworzącej je i użytkującej społeczności (Mikos von Rohrscheidt, 2014, s. 20–21; 2020a, s. 90; Nowacki, 2012, s. 44; Smith, 2006, s. 1–2).

Grywalizacji poświęcona jest ogromna literatura dotycząca projektowania gier z zastosowaniem różnych technologii, metod i narzędzi. Wiele powstałych gier aktywnych było tylko w określonym czasie. Stale powstają jednak nowe, zmieniają się ich scenografie oraz techniczne możliwości aplikacji. Tematyka gier o treści przyrodniczej i kulturowej często wzajemnie przenika się i uzupełnia, dostarczając graczom nowych informacji.

W obecnym rozdziale przedstawiamy wybrane przykłady różnego rodzaju gier, które w rozmaity sposób były i nadal są wykorzystywane w działaniach edukacyjnych związanych z poznawaniem miast, parków narodowych, parków krajobrazowych,

a także prezentacją i wyjaśnianiem różnych zagadnień z zakresu ekologii i ochrony środowiska z elementami gospodarki komunalnej. W przypadku parków krajobrazowych specjalną uwagę zwrócono na parki województw wielkopolskiego i dolnośląskiego.

Grywalizacja w edukacji szkolnej

Coraz popularniejsze staje się obecnie wykorzystywanie różnego rodzaju gier (komputerowych, planszowych, grupowych) w procesie edukacji (np. matematycznej, biologicznej, nauczaniu języków, podstaw programowania, nauce zdalnej) oraz metod, które w znaczeniu ścisłym nie są grami, ale opierają się na tych samych mechanizmach (metodach grywalizacji lub gamifikacji) silnie angażujących uczestników. Tradycyjne zadania, z którymi stykają się uczniowie, określane mianem podręcznikowych, są przystosowane głównie do zastosowania liniowej analizy informacji. Chociaż są one kompatybilne z potrzebami i wymaganiami kształcenia, to jednak przystosowanymi do potrzeb wcześniejszych pokoleń. W istotny sposób ograniczają również indywidualną aktywność uczniów, którzy przy rozwiązywaniu działają głównie odtwórczo. Rozwiązaniem, które może być pomocne w niwelowaniu tych problemów, jest wykorzystanie do nauki tego, co pozwoli pokazać edukację z atrakcyjnej perspektywy. Założenie to spełniają gry komputerowe, których sukces w zastosowaniu w edukacji wynika z połączenia edukacji i rozrywki (tzw. strategia *edutainment*), co umożliwia przekazywanie odbiorcom treści zarówno atrakcyjnych, jak i angażujących. Stanowi to dobry punkt wyjścia zastosowania wirtualnej rozrywki w procesie kształcenia, ponieważ zabawa stanowi podstawową aktywność i istotę prawidłowego rozwoju każdego dziecka (Kowalczuk, 2015; Wiśniowska i Zdeb, 2019; Burzyńska, 2021; Dycewicz i Podstolic, 2021; Jędrzejewska, 2021; *Gamifikacja w edukacji: najlepsze sposoby wykorzystania grywalizacji*, 2025). Za pomocą zabaw może być pokazywana także różnorodność świata przyrody i jego powiązania z człowiekiem. Istotą zrozumienia tego powiązania jest zdanie sobie sprawy z faktu, że dychotomiczny podział na człowieka i przyrodę (kulturę i naturę) jest fałszywy, gdyż człowiek jest immanentną częścią przyrody, a kultura została jedynie przez niego sztucznie stworzona.

Terenowe gry miejskie

Gry terenowe to rodzaj gier dziejących się najczęściej w czasie rzeczywistym, do których wykorzystuje się określony teren (np. las, ulice, obiekty w mieście). Gry miejskie jako istotny element rozrywki wykorzystują przestrzeń miejską. Łączą one w sobie rozmaite cechy tradycyjnych gier planszowych oraz ulicznych happeningów, podchodów, różnych wersji gier komputerowych opartych na narracji gier fabularnych (ang. *role-playing game*, RPG) i sztucznych tłumów (ang. *flash mob*) gromadzących się niespodziewanie w miejscu publicznym w celu przeprowadzenia krótkotrwałego zdarzenia (np. muzycznego), zwykle niespodziewanego dla przypadkowych

świadków. Organizowane są one w różnych miejscach niezależnie od siebie, głównie w dużych miastach. Przybierają zarówno formy otwarte, jak i zamknięte, wchodząc nieraz w skład ofert imprez integracyjnych. Gry miejskie powstają zarówno jako projekty w pełni niezależne, jak i komercyjne. Ich tematyka może być różnorodna – od wydarzeń historycznych, przez literaturę, po historie wymyślone przez autorów gry. Dotyczyć może ona także zjawisk i tworów przyrodniczych związanych z terenami miejskimi oraz ochroną środowiska przyrodniczego. Powszechnym narzędziem używanym obecnie do projektowania mobilnych gier miejskich jest Action Track¹.

Rodzajem gry terenowej jest m.in. *questing* polegający na odkrywaniu dziedzictwa danego miejsca i tworzeniu nieoznakowanych szlaków, którymi można wędrować, kierując się informacjami zawartymi w wierszowanych wskazówkach. W wielu elementach gra ta przypomina podchody oraz gry patrolowe i miejskie. Od gier miejskich *questy* odróżnia bezobsługowość, a od podchodów ścisły związek z konkretnymi miejscami i wyraźne funkcje edukacyjne. Zapoczątkowany w Stanach Zjednoczonych *questing*² jest w swych zasadach podobny do *latterboxingu*³, gdzie tropy prowadzą do zabezpieczonych skrzyń, a ich odnajdywanie przypomina poszukiwanie skarbów. W związku z tym, że *questy* nie wymagają obsługi i znakowania w terenie – w odróżnieniu od wielu innych gier miejskich – można w nie grać niemal bez żadnego przygotowania. Podstawą zabawy jest wędrówka trasą *questu* w terenie, np. spacer po miejscowości, zwiedzanie muzeum, spływ rzeką czy przejście lub jazda rowerem przez określony teren. Do zabawy wystarczy ulotka lub darmowa aplikacja mobilna *Questy – Wyprawy odkrywców*, które dostępne są w wybranych punktach informacji turystycznej lub jako plik do pobrania ze strony internetowej (*Questy – Wyprawy odkrywców*, b.d.).

Questy można tworzyć także z wykorzystaniem aplikacji przeznaczonych na urządzenia mobilne. Zagadki mogą mieć wówczas bardziej zróżnicowany charakter, np. zawierać pliki audio i wideo lub obraz miejsca w formie rozszerzonej rzeczywistości (ang. *augmented reality*) prezentujący, jak dane miejsce wyglądało w przeszłości. Dla osób planujących wyjazd lub poszukujących interesujących form zwiedzania w określonym miejscu istnieje możliwość wyszukania *questów* na jednym z portali poświęconych *questingowi*. Czytając wierszowane wskazówki, uczestnik podąża trasą *questu* w terenie i poznaje „sekrety” danego miejsca. Na końcu drogi na odkrywców czeka „skarb”, którym jest pojemnik finałowy, a w nim pamiątkowa pieczętka i Księga *Questu*. Odcisk pieczęci i wpis do księgi potwierdzają przebycie trasy.

¹ Action Track to platforma umożliwiająca tworzenie własnych gier mobilnych (terenowych, miejskich, spacerów tematycznych). Stanowi narzędzie do gamifikacji, prowadzenia edukacji przez rozrywkę i budowania zaangażowania w kulturę i edukację poprzez smartfony. Gry oparte są o mapy Google.

² Znany w obecnej formie *questing* upowszechniła organizacja non-profit Vital Communitis z White River Junction (USA, Vermont).

³ *Letterboxing*, którego historia zaczęła się w 1854 r., jest zabawą podobną do *geocachingu*. Powstał, zanim system GPS stał się dostępny publicznie. *Geocaching* jest grą terenową użytkowników systemu GPS polegającą na poszukiwaniu specjalnie przygotowanych skrzynek ze „skarbami”, ukrytych przez innych uczestników zabawy w ciekawych miejscach.

Głównym celem tworzenia questów jest zwrócenie uwagi na wyjątkowe elementy i historie związane z lokalnym dziedzictwem przyrodniczym i kulturowym. Ważne jest odkrycie niezwykłego charakteru określonej przestrzeni poprzez zwrócenie uwagi na pozornie zwyczajne, codziennie spotykane miejsca oraz dostrzeżenie ich wyjątkowości i atrakcyjności. Questing to sztuka odnajdywania wyjątkowości w rzeczach pozornie zwykłych. Questy mogą przyjmować formę spaceru lub przejażdżki, np. rowerem po miejscowości czy jej okolicy, zwiedzania wnętrza zabytkowego obiektu, a także wizyty w muzeum lub galerii. Ich tematyka może być różnorodna – zwykle koncentrują się na prezentacji walorów danego miejsca, ale mogą też odwoływać się do określonego wydarzenia historycznego, proponując swoistą „podróż w czasie”. Są atrakcyjną formą zwiedzania interesujących miejsc i stanowią dobre uzupełnienie znakowanych szlaków i tras turystycznych, zwłaszcza nastawionych na prezentację i poznanie dziedzictwa przyrodniczo-kulturowego (Clark i Glazer, 2004; Kazior, 2008).

W Polsce pierwsze questy zaczęły powstawać w 2006 roku w ramach promocji lokalnej marki Baby Pruskie; dwie edycje gry o nazwie „Róg Obfitości” odbyły się w latach 2006 i 2007, obejmując swoim zasięgiem Warmię i Mazury. W 2008 roku stowarzyszenie Baby Pruskie stworzyło również wersję internetową tej gry. Od 2010 roku *questing* zaczął upowszechniać się w całym kraju, m.in. na terenie województwa świętokrzyskiego, gdzie realizowano projekt „Bałtów polską stolicą questingu”. Powstał on z inicjatywy Stowarzyszenia na Rzecz Rozwoju Gminy Bałtów „BAŁT” i współfinansowany był ze środków otrzymanych od Ministerstwa Pracy i Polityki Społecznej w ramach Programu Operacyjnego Fundusz Inicjatyw Obywatelskich 2010. Questy opisujące ścieżki edukacyjne przygotowali mieszkańcy Bałtowa (pow. ostrowiecki) – właściciele gospodarstw agroturystycznych przy aktywnym wsparciu młodzieży zrzeszonej w klubie „Junior Bałt” (Kuba, 2013).

Wybrane przykłady gier terenowych

1. **Parki krajobrazowe.** Dziedzictwu przyrodniczo-kulturowemu wielkopolskich parków krajobrazowych poświęcone są gry terenowe przygotowane przez Zespół Parków Krajobrazowych Województwa Wielkopolskiego w Poznaniu. Dużą popularnością cieszą się zwłaszcza spacer „Na Manowce”, których głównym celem jest zapoznanie uczestników z walorami przyrodniczymi, kulturowymi i krajobrazowymi wielkopolskich parków krajobrazowych⁴, kształtowanie właściwych pod względem ekologicznym postaw społecznych, rozwijanie wiedzy o przyrodzie, zwłaszcza o roślinach i zwierzętach, promowanie aktywnego spędzania

⁴ W woj. wielkopolskim znajduje się 13 parków krajobrazowych (PK): Lednicki PK, PK Nadgoplański Park Tysiąclecia (fragment), PK Dolina Baryczy (fragment), PK im. gen. Dezyderego Chłapowskiego, PK Promno, PK Puszcza Zielonka, Powidzki PK, Przemęcki PK, Miedzichowski PK, PK. Dolina Kamionki, Rogaliński PK, Sierakowski PK, Żerkowsko-Czeszewski PK.

czasu, zdobywanie wiedzy krajoznawczej o najbardziej interesujących miejscach w Wielkopolsce, osobliwościach przyrody i kultury wyjątkowych w skali regionu i kraju, kreowanie wizerunku wartej poznania Wielkopolski, a także zachęcanie do samodzielnych wycieczek i odkrywania walorów obszarów chronionych. W ciągu roku organizowane jest kilkanaście tego rodzaju imprez, za każdym razem w innym parku krajobrazowym województwa wielkopolskiego. Wprowadzono również „Na Manowce” tematyczne, mające określony cel i specyfikę, związaną na przykład z porą dnia czy konkretną grupą uczestników. Są to m.in. spacery w poszukiwaniu określonych gatunków roślin lub zwierząt, zabytków, a także wyprawy skupiające się na fotografii czy obserwacjach nocnego nieba. Zdaniem uczestników tych gier „Na Manowce” są synonimem niezależności i wolności wyboru, pozwalają znaleźć przestrzeń, którą chcemy iść przed siebie, szukając celu i poczucia sensu. Ich najbardziej wytrwali uczestnicy mogą zdobyć odznakę „Przyjaciół Parków Krajobrazowych Wielkopolski”.

Niezwykle interesującą akcją z elementami gier terenowych jest, organizowany również przez Zespół Parków Krajobrazowych Województwa Wielkopolskiego, „oSowiały Tydzień”. Wydarzenie to obejmuje wieczorne warsztaty o sowach dla dzieci, młodzieży i dorosłych połączone z nocnym wyjściem na nasłuch i wabieniem sów. Celem akcji jest przełamanie stereotypów dotyczących tych zwierząt, przybliżenie wiedzy o dziesięciu gatunkach sów (*Strigiformes*), a także podniesienie świadomości ekologicznej o roli i znaczeniu tych ptaków w ekosystemach krajobrazu i dla człowieka.

Kolejną formę gry terenowej w wielkopolskich parkach krajobrazowych stanowi „Turystyczno-Rekreacyjna Impreza na Orientację” (TRInO) (*Komisja imprez na orientację ZG PTTK*, 2024). Trasa „Rogaliński Park Krajobrazowy. Szlakiem majestatycznych dębów” została przygotowana zarówno dla osób, które jeszcze nie miały okazji odwiedzić okolic Rogalina, jak i tych, które teren parku bardzo dobrze znają. Opracowany szlak powstał we współpracy z Mazowiecką Komisją Imprez na Orientację oraz Klubem Imprez na Orientację PTTK, zaś biegnie od Rogalinka do Rogalina i daje możliwość zobaczenia krajobrazu otwartych terenów Łęgów Rogalińskich, koryta meandrującej rzeki Warty oraz parku angielskiego przy pałacu w Rogalinie. TRInO to imprezy z mapą i (lub) z kompasem, których głównym celem jest turystyczne i rekreacyjne spędzanie czasu na poznawaniu w interesujący sposób walorów turystyczno-krajoznawczych różnych miejsc i miejscowości. Przeznaczone są one dla wszystkich turystów pieszych i rowerzystów, również dla osób początkujących, które nie mają jeszcze doświadczenia w wędrówkach z mapą (i ewentualnie z kompasem). Z mapą TRInO można zwiedzić i poznać różne miejsca historyczne lub przyrodnicze, o których niełatwo się w inny sposób dowiedzieć lub je znaleźć.

W 2022 roku, 10 września, po raz pierwszy obchodzony był Ogólnopolski Dzień Parków Krajobrazowych. Z tej okazji Dolnośląski Zespół Parków Krajobrazowych, Oddział Jelenia Góra, aby urozmaicić zwiedzanie parków krajobrazowych zaproponował interesującą, trwającą okresowo grę terenową „Poznaj

parki krajobrazowe Dolnego Śląska”⁵. Umożliwiała ona osobom odwiedzającym parki krajobrazowe Dolnego Śląska poznanie ich wartości przyrodniczych, historycznych i kulturowych. Gra ta skierowana była do wszystkich zainteresowanych przyrodą parków krajobrazowych bez względu na wiek i miejsce zamieszkania.

Edukacyjna trasa „Odkrywamy Wdzydzki Park Krajobrazowy” przygotowana została z uwzględnieniem elementów gry terenowej, podczas której uczestnicy rozwiązują zadania związane z dziedzictwem przyrodniczym i historycznym parku (woj. pomorskie, mezoregion Bory Tucholskie). Gra terenowa „W poszukiwaniu pieczonego ziemniaka” organizowana przez Starostwo Powiatowe w Radomsku na terenie Przedborskiego Parku Krajobrazowego (woj. świętokrzyskie i łódzkie, mezoregiony Pasma Przedborsko-Małopolskie i Wzgórza Łopuszańskie) jest kompleksową lekcją geografii, przyrody, wychowania fizycznego i edukacji w zakresie bezpieczeństwa. Stowarzyszenie Suwalskiego Parku Krajobrazowego „Kraina Hańczy” oraz dyrekcja Suwalskiego Parku Krajobrazowego (woj. podlaskie, mezoregion Pojezierze Wschodniosuwalskie) organizują natomiast grę terenową „Fascynujący świat przyrody i kultury Suwalskiego Parku Krajobrazowego”. Dziedzictwu przyrodniczemu poświęcona jest także gra terenowa „Poznaj i chroń Zaborski Park Krajobrazowy” (woj. pomorskie, mezoregiony Równina Charzykowska i Bory Tucholskie). Upowszechnieniu gier terenowych oraz popularyzacji dziedzictwa przyrodniczo-kulturowego i walorów turystycznych parku służy ustanowiona odznaka honorowa „Gry terenowe POZNAJ I CHROŃ ZABORSKI PARK KRAJOBRAZOWY”. Odznaka, występująca w dwóch wersjach: popularnej i premium, nadawana jest za przejście ośmiu gier. Stworzono także regulamin nadawania odznaki, karty opisu gier, a także książeczkę odznaki dokumentującą wykonanie zadań i pozwalającą na weryfikację ich przebiegu. Edukacyjna gra planszowa „Parki Krajobrazowe w grze”, wykonana dla Zespołu Lubelskich Parków Krajobrazowych, przybliży z kolei obraz części parków krajobrazowych położonych na Rostoku (Krasnobrodzki Park Krajobrazowy, Park Krajobrazowy Puszczy Solskiej, Południoworostocki Park Krajobrazowy, Szczeczeszyński Park Krajobrazowy).

Na zlecenie Urzędu Marszałkowskiego Województwa Kujawsko-Pomorskiego w Toruniu powstał portal z grami edukacyjnymi (Krzemińska, 2020) będący propozycją wirtualnej nauki poprzez zabawę dla dzieci i młodzieży, umożliwiającej zdobycie i poszerzenie wiedzy o Kujawach i Pomorzu. Przykładem jest wirtualna zabawa „W parkach krajobrazowych województwa kujawsko-pomorskiego” przeznaczona zarówno dla młodszych, jak i starszych uczestników. Poruszając się po internetowej planszówce, poznajemy walory przyrodnicze parków krajobrazowych, m.in. gatunki występujących w nich roślin i zwierząt, a także związane z tym terenem legendy i podania.

⁵ W woj. dolnośląskim znajduje się 12 parków krajobrazowych (PK): PK Doliny Bobru, Rudawski PK, PK „Chełmy”, Książański PK, PK Gór Sowich, Śnieżnicki PK, Ślężański PK, PK „Dolina Bystrzycy”, PK „Dolina Jezierzycy”, PK „Dolina Baryczy”, Przemkowski PK, PK Sudetów Wałbrzyskich.

2. **Parki narodowe.** Polskie parki narodowe zapraszają do gry zarówno miłośników klasyki – znawców gier planszowych – jak i graczy zafascynowanych aplikacjami cyfrowymi. Najważniejszych informacji o polskich parkach narodowych dostarcza gra multimedialna „Odkrywca Parków Narodowych”⁶. Do dyspozycji graczy jest przewodnik, w którym znajdują się informacje na temat każdego z parków, a także atlas z różnymi ciekawostkami o parkach oraz informacjami o roślinach i zwierzętach w nich występujących. W trakcie wędrówek po parkach na graczy czekają interesujące spotkania z osobami związanymi z ochroną przyrody. Każda z nich ma dla nich zadanie do wykonania, na przykład nagranie śpiewu ptaków, rozwiązywanie zagadki, minigry, questy czy odnalezienie ukrytego na fotografii gatunku. Dodatkowo gracz zapoznaje się z działalnością parków narodowych i poznaje historię ochrony przyrody w Polsce (Kakashi, 2025). Na zlecenie Fundacji Ośrodka Edukacji Ekologicznej⁷ wykonana została natomiast edukacyjna gra planszowa „Z plecakiem przez polskie parki narodowe”. Jej plansza przedstawia mapę Polski, na której zamieszczono 50 pól z pytaniami i 23 pola parków narodowych. Wszystkie pola połączone są ze sobą za pomocą tras, po których porusza się gracz. Parki narodowe podzielono na trzy grupy, z uwzględnieniem cech regionów fizyczno-geograficznych i krajobrazowych Polski. Gracz poruszając się po planszy, zapoznaje się informacjami dotyczącymi parków narodowych, a także z występującymi w nich roślinnością i zwierzętami. Przeznaczona dla dzieci powyżej 7 lat gra może okazać się bardzo pomocna w nauce geografii i biologii.

Nowoczesnym sposobem zwiększania zaangażowania osób odwiedzających parki są aplikacje na smartfony z mobilnymi przewodnikami (Braun, 2022), które można bezpłatnie pobrać z popularnych sklepów z aplikacjami (Google Play na Androidzie, AppStore na telefonach Apple). Poleski Park Narodowy, wspólnie z gminą Urszulín (pow. włodawski), będącej centrum Polesia i Pojezierza Włodawsko-Łęczyńskiego, stworzył mobilną aplikację „Urszulín, po pracy Polesie”, zawierającą opisy ścieżek i szlaków turystycznych oraz informacje o atrakcjach regionu. Interesującym rozwiązaniem jest wbudowana w aplikację opcja odsłuchania głosów ptaków. Aplikacja „Bieszczady i Międzynarodowy Rezerwat Biosfery Karpaty Wschodnie” zawiera z kolei funkcje przydatne w zwiedzaniu aż trzech połączonych obszarów: Bieszczadzkiego Parku Narodowego, Użańskiego Parku Narodowego⁸ oraz Parku Narodowego Połoniny⁹. Poza bazą tras i atrakcji aplika-

⁶ Gra została zrealizowana w ramach projektu nr POIS.02.04.00-00-0001/15 „Promocja Parków Narodowych jako marki” finansowanego przez Ministerstwo Klimatu i Środowiska.

⁷ Projekt został dofinansowany przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie.

⁸ Użański Nacjonalny Pryrodny Park położony jest w zachodniej Ukrainie, w rejonie wełykobreznieńskim obwodu zakarpackiego. Obecnie, w czasie trwającej wojny, zwiedzanie parku jest praktycznie niemożliwe.

⁹ Národny Park Połoniny położony jest we wschodniej Słowacji, w słowackiej części Bieszczadów Zachodnich nazywanej Górami Bukowskimi (słow. *Bukovské Vrchy*).

cja oferuje m.in. encyklopedię, możliwość zobaczenia już nieistniejących obiektów w technologii 3D oraz panoramy sferyczne, które znacznie ułatwiają zlokalizowanie najważniejszych okolicznych szczytów. W interesującej aplikacji Białowieskiego Parku Narodowego poza opisami szlaków użytkownicy znajdą natomiast ponadto ilustrowany atlas lokalnej fauny. W przypadku spotkania z jednym z dzikich mieszkańców puszczy za pomocą opcji szybkiego udostępnienia tym niecodziennym zdarzeniem można zaś niezwłocznie podzielić się ze znajomymi w mediach społecznościowych bezpośrednio z poziomu aplikacji. Dodatkowo, użytkownicy gotowi na przygodę mogą wziąć udział w trzech specjalnie przygotowanych, wirtualnych questach. Omawiając gry dotyczące terenów pogranicza, należy wspomnieć również o aplikacji „Przygoda w górach”. Ten mobilny przewodnik przydatny jest dla odwiedzających pogranicze polsko-czesko-niemieckie: od rejonu Oppach i Zittau, przez część Republiki Czeskiej, aż po niezwykle popularne tereny obejmujące Świeradów Zdrój (Góry Izerskie) i Szklarską Porębę (Karkonosze i Karkonoski Park Narodowy). Również i ta aplikacja została rozszerzona o gry terenowe i multimedialne zagadki, które urozmaicają zwiedzanie. Questy dziejące się na terenie parków narodowych muszą jednak uwzględniać możliwość poruszania się tylko po wyznaczonych szlakach turystycznych, gdyż zejście z ustalonej ścieżki nie jest w tym przypadku dozwolone.

W Wielkopolskim Parku Narodowym jedna z gier terenowych wspomaga projekt edukacyjny „Chrząszcz brzmi w trzcinie nie bez przyczyny” realizowany przez park przy współpracy z Uniwersytetem Przyrodniczym i Uniwersytetem im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Projekt jest realizowany w popularnym nurcie nauki obywatelskiej (ang. *citizen science*), która angażuje społeczeństwo w budowanie zasobów wiedzy i podnoszenie świadomości przyrodniczej. Ma on na celu zwrócenie uwagi na istotną rolę, jaką odgrywają parki narodowe w Polsce w ochronie różnorodności biologicznej. Poza grą terenową projekt popularyzowany jest także przez przygotowany film przyrodniczy, przewodnik terenowy, kalendarz i gadżety (m.in. puzzle).

Na trasie questu „Wśród parkowej przyrody i polodowcowej przygody” prowadzonego przez Wielkopolski Park Narodowy poznajemy z kolei rzeźbę terenu parku. Przygotowana gra ma na celu zapoznanie jej uczestników ze skutkami działalności lądolodu na tym terenie. W ramach systemu questów dostępnych na stronie www.questy.org.pl poznajemy także grę „Do żubra ścieżkami Wolińskiego Parku Narodowego”. Podczas wyprawy gracze dowiadują się podstawowych informacji o przyrodzie Wolińskiego Parku Narodowego oraz poznają zasady, które w nim obowiązują. Na końcu trasy mogą zaś zobaczyć żyjące w zagrodzie pokazowej żubry (*Bison bonasus*).

3. **Miejscowości.** Od lat znane są w naszym kraju gry miejskie przygotowywane pod hasłem „miasto to plansza”, promujące poszczególne aglomeracje i popularyzujące wiedzę o nich, np. o Poznaniu, Wrocławiu czy Warszawie. Znanym cyklem są opracowane przez Muzeum Powstania Warszawskiego „Literackie gry miejskie” czy historyczne gry organizowane przez przewodników miejskich w Warszawie.

Szczególnie wartą uwagi grą miejską w Poznaniu są „Pogromcy Enigmy. Złam szyfr niczym Rejewski”, w której uczestnicy wcielają się w role łamaczy szyfrów próbujących rozpracować Enigmę, wykorzystując w tym celu wskazówki ukryte w poznańskiej Dzielnicy Cesarskiej (Zamkowej) oraz specjalnie przygotowany rekwizyt (*Gra miejska „Pogromcy Enigmy”*, b.d.). Początki łamania szyfru niemieckiej maszyny szyfrującej, Enigmy, miały miejsce właśnie w Poznaniu, gdzie w latach 30. XX wieku Henryk Zygański (1908–1978), Jerzy Witold Różycki (1909–1942) i Marian Rejewski (1905–1980), matematycy i kryptolodzy, jako pierwsi na świecie złamali finalnie jej szyfr. Historię tę opowiada poznańskie Centrum Szyfrów Enigma¹⁰. Gra miejska „Pogromcy Enigmy” stanowi ciekawe i wartościowe uzupełnienie wizyty w tym centrum, ale może też z powodzeniem być niezależną atrakcją. Walory edukacyjne tej gry to przede wszystkim rozwój logicznego myślenia (złamanie szyfru stanowi zadanie logiczne i intuicyjne), spostrzegawczości (gracze odszukują detale architektoniczne ze starych fotografii), orientacji w terenie (gracze odnajdują obiekty z mapy) i pracy zespołowej (gracze wspólnie ustalają sposoby „ataku” na szyfr). To także zaprezentowanie zastosowania nauki szkolnej w realnym życiu, bowiem Enigma pokazuje inspirujące zastosowanie matematyki i logiki w realnie otaczającym nas świecie.

Miejska Biblioteka Publiczna we Wrocławiu przygotowała zaś rodzinne mobilne gry miejskie przeznaczone dla różnych grup wiekowych, z których większość związana jest z książkami. Jedną z nich jest gra „Zielony Kapturek”, w trakcie której gracze zostają Strażnikami Lasu, a ich celem jest wytopienie i złapanie największego leśnego śmieciarza. Wykonując przeróżne zadania i rozwiązując zagadki, z każdą chwilą zbliżają się do rozwiązania zagadki, jednocześnie zdobywając wiedzę z zakresu ekologii i zdrowego trybu życia. Za to w grze „Dokąd jedziesz Paddingtonie?” jeden z najbardziej znanych pluszowych misiów napotyka na problem komunikacyjny. Nie pamięta bowiem, gdzie miał jechać i z którego peronu odjeżdża jego pociąg. Gracz pomaga mu rozwikłać tę logistyczną zagadkę i dowiaduje się przy okazji wielu interesujących informacji na temat transportu. W grze „Detektyw Pozytywka i tajemnica zniszczonych książek” szukamy zaś przestępcy niszczącego książki w bibliotekach, aby uchronić przed nim istniejące księgozbiory (Białecki, 2020).

We Wrocławiu powstał projekt gry miejskiej „Morderstwo w Breslau”, adresowanej do mieszkańców i turystów, opartej na cyklu powieści kryminalnych Marka Krajewskiego, których akcja toczy się w pierwszej połowie XX wieku we Wrocławiu (niem. *Breslau*). Jej bohaterem jest Eberhard Mock, fikcyjny funkcjonariusz

¹⁰ Centrum Szyfrów Enigma to placówka z interaktywną ekspozycją multimedialną poświęconą maszynie szyfrującej Enigma oraz polskim matematykom i kryptologom, usytuowana w budynku Collegium Martineum Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza. Centrum Szyfrów Enigma jest marką Poznańskiego Centrum Dziedzictwa, samorządowej instytucji kultury Poznania. Głównym celem działalności centrum jest upowszechnianie, interpretowanie i ochrona dziedzictwa Poznania, ze szczególnym uwzględnieniem obszaru Ostrowa Tumskiego oraz pomnika historii „Poznań – historyczny zespół miasta”. Instytucja ma siedzibę w Bramie Poznania ICHOT.

wydziału kryminalnego Prezydium Policji w tym mieście¹¹. W Poznaniu powstały gry turystyczne, natomiast w Łodzi „Poetyckie gry uliczne” organizowane przez Ośrodek Literacko-Wydawniczy Łódzkiego Domu Kultury oraz gry przygotowane przez Łódzkie Stowarzyszenie Inicjatyw Miejskich „Topografie”. Puławski Ośrodek Kultury „Dom Chemika” prowadzi z kolei edukacyjną grę miejską dla uczniów szkół z terenu Puław w ramach Międzyszkolnego Turnieju Wiedzy Historycznej o Puławach. W niektórych miastach gry literackie mogą także obejmować tereny zielone, o ile związane są one z akcją powieści i zostały uwzględnione w scenariuszu gry.

Promowanie postaw proekologicznych poprzez gry terenowe przedstawiały również wakacyjne gry przygotowane przez Miejską Bibliotekę Publiczną w Gliwicach. Podkreślano w nich m.in. konieczność segregowania odpadów czy oszczędzania wody i energii. Jedną z proponowanych gier było „Leśne bingo”, będące połączeniem gry planszowej z terenową grą mobilną. Inną propozycję stanowiła mobilna gra terenowa „Eko-przygoda w Stumilowym Lesie”. Punktem wyjścia do stworzenia jej scenariusza było przypomnienie najważniejszych postaw proekologicznych związanych z ogólną wiedzą o ochronie Ziemi oraz zagrożeniami wynikającymi z zanieczyszczenia wody czy powietrza. Tematykę tę przedstawiono graczom przy wykorzystaniu świata i fabuły powszechnie znanej książki *Kubuś Puchatek* Alana Alexandra Milne’a (1882–1956). Gracze, wcielając się w postać ekoedukatorów, wraz z Krzysiem wyruszają na wyprawę. Jej celem jest znalezienie wszystkich chochlików, które pojawiły się w Stumilowym Lesie, uprzykrzając życie jego mieszkańcom swoim nieodpowiednim zachowaniem. Gracze pokazują im, jak dbać o przyrodę. Zadania czekające na uczestników gry sprawdzają ich wiedzę z zakresu ochrony środowiska. Gra przebiegała w dwóch gliwickich parkach: im. Fryderyka Chopina i im. Chrobrego. Każdy z graczy po ukończeniu rozgrywki zdobywał tytuł ekobohatera oraz ekoodznakę. Grafiki wykorzystane w grze inspirowane były oryginalnymi ilustracjami autorstwa Ernesta Howarda Sheparda (1879–1976) z książek o Kubusiu Puchatku (Stolecka, 2020).

Gmina Stara Kamienica (pow. karkonoski, woj. dolnośląskie) we współpracy z Uniwersytetem Przyrodniczym we Wrocławiu stworzyła projekt¹² „Mali i duzi poszukiwacze skarbów – utworzenie infrastruktury edukacji ekologicznej w przestrzeni gminy Stara Kamienica”, który dotyczył utworzenia dziesięciu

¹¹ Na serię wydawaną od 1999 roku składa się 13 tomów: Wyd. Dolnośląskie, *Śmierć w Breslau* (1999), Wyd. W.A.B., *Koniec świata w Breslau* (2003), *Widma w mieście Breslau* (2005), *Festung Breslau* (2006), *Dżuma w Breslau* (2007), *Głowa Minotaura* (2009), *Znak, Mock* (2016), *Mock. Ludzkie zoo* (2017), *Mock. Pojedynek* (2018), *Mock. Golem* (2010), *Mock. Moloch* (2020), *Diabeł stróż* (2021), *Błaganie o śmierć* (2022). Styl pracy pisarskiej Marka Krajewskiego łączy w sobie elementy czarnego kryminału i horroru oraz nawiązuje do tradycji gatunku. Akcja powieści rozgrywa się w dokładnie zarysowanych realiach topograficznych i historycznych przed- i powojennego Wrocławia (*Breslau*) oraz Lwowa w okresie międzywojennym (*Głowa Minotaura*).

¹² Projekt dofinansowany był przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu.

ścieżek na terenie dziesięciu miejscowości gminy. W każdej miejscowości, na określonym odcinku pochowane zostały skrzynki *geocachingowe* (opisy tras podają współrzędne geograficzne ukrytych skrzynek) ze skarbami i Dziennikami Zdobywców (*Geocaching. Gra terenowa w Gminie Stara Kamienica*, 2025). Trasy ścieżek uwzględniają m.in. przebieg istniejących już dróg rowerowych i edukacyjno-ekologicznych. Uczestnicy gry mają możliwość zdobycia wielu informacji m.in. o szacie roślinnej, zwierzętach, budowie geologicznej, formach ochrony przyrody, rozwoju osadnictwa i architekturze, gospodarce wodnej i leśnej, krajobrazie, bioróżnorodności, zabytkach architektury sakralnej i obronnej, a nawet wydobywaniu rud uranu w XVIII wieku.

W wielu miastach dużym zainteresowaniem cieszą się także ogrody botaniczne, które poza funkcjami naukowymi związanymi z istniejącymi w nich kolekcjami roślin z powodzeniem pełnią również funkcje dydaktyczne i ogólnospołeczne, zwłaszcza kulturowo-wypoczynkowe. W działaniach dydaktycznych wykorzystywane są różne formy i metody, w tym także gry edukacyjne i aplikacje. Przykładowo Śląski Ogród Botaniczny w Mikołowie stworzył interaktywną grę karcianą, w której gracz wciela się w postać ogrodnika. Bohater gry pielęgnuje rośliny i decyduje, jakie gatunki posadzi na swoich rabatach, tak aby pozytywnie wpłynęło to na różnorodność gatunkową otoczenia. Na ekranie smartfona pojawiają się plansza, karty i liczne fotografie rozmaitych gatunków roślin i zwierząt. Wspomniany ogród botaniczny prowadził także interesujące zajęcia edukacyjne, w tym grę terenową, związane z obchodami Światowego Dnia Przeciwdziałania Pustynnieniu i Suszy. Gra była uzupełnieniem konkursu plastycznego „Dlaczego woda jest ważna”, warsztatów z wykorzystaniem piasku kinetycznego, prelekcji, wycieczki z przewodnikiem, wystawy fotograficznej oraz gier planszowych (*Zabawy w ogrodzie botanicznym*, 2016; Romaniuk, 2023).

4. **Uczelnie.** Gra terenowa może być także zaprojektowana w taki sposób, aby dostarczała kompleksowych informacji dotyczących misji ochrony środowiska i badań naukowych prowadzonych przez określoną uczelnię, nawiązując jednocześnie do wydarzeń historycznych i postaci, które ukształtowały etos regionu. Takie założenia ma gra terenowa „Kampus pod LUPPĄ, czyli uniwersyteckie dzieje Sołacza – przewodnik po kampusach Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu” przygotowana w 2024 roku przez Dział Marketingu i Komunikacji Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu w formie przewodnika. Fabuła gry rozpoczyna się od przypadkowego odkrycia notatek opisujących tajny sposób powstrzymania zmian klimatu. Zadaniem uczestników gry było odwiedzenie oznaczonych na mapie miejsc na terenie kampusu; wykonując polecenia, nie tylko rozwiązywali zagadkę, ale także dowiadywali się, gdzie znajdują się poszczególne wydziały uczelni, poznawali ich historię i innowacje wprowadzane przez uniwersyteckich naukowców. Odkrywali także powiązania osób ważnych dla wielkopolskiej pracy organicznej XIX wieku z rozwojem gospodarki, kultury, oświaty i nauki,

w tym szkolnictwa rolniczego w Wielkopolsce. Ten nietypowy przewodnik¹³ początkowo został stworzony z myślą o nowych studentach, ale przygotowano go tak, aby zagrać mógł każdy. Dzięki temu zamiast tradycyjnego zwiedzania gracz wybierze się w pełną przygód podróż po najważniejszych miejscach związanych z uczelnią. W celu zagrania wystarczy pobrać planszę „Plansza Kampus pod LUPPĄ” ze specjalnie przygotowanej strony internetowej (Lesińska, 2024).

Na Uniwersytecie Przyrodniczym we Wrocławiu w ramach dni otwartych w 2024 roku, wśród licznych atrakcji dla studentów I roku i przybyłych z innych krajów w ramach programu Erasmus, także przygotowano grę terenową opracowaną przez samorząd studencki, ułatwiającą poznanie uczelni (Kampus Grunwaldzki i Biskupin). Eksploracja ta była możliwa poprzez wykonywanie określonych zadań, do których należały m.in. wykonanie fotografii przy uczelnianym muralu „Mamy zielone pojęcie”, zrobienie w pięć osób flashmobu i ułożenie z siebie napisu „UPWr”, odnalezienie krasnala Roszka¹⁴ i biblioteki, nagranie własnego haiku oraz krótkiego filmu z udziałem zwierząt czy wykonanie fotografii (*Gra dla pierwszaków, czyli jak poznawać UPWr*, 2022).

Gry terenowe mogą także stanowić integralną część działalności naukowej prowadzonej na uczelni. Przykładem mogą być projekt i konferencja „Człowiek dla NATURY – NATURA dla człowieka. Koegzystencja zamiast konkurencji w dolnośląskich obszarach NATURA 2000” przygotowane przez Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu¹⁵ (Raszka i Hełdak, 2019). Konferencja miała na celu szerzenie postaw proekologicznych wśród społeczności lokalnych w odniesieniu do obszarów Natura 2000 w województwie dolnośląskim¹⁶, podkreślenie korzyści płynących z obecności takich terenów dla społeczeństwa, zwłaszcza dla społeczności lokalnej poprzez usługi ekosystemowe świadczone przez obszary przyrodniczo cenne, a także wskazanie pól potencjalnych konfliktów i szans przeciwdziałania

¹³ Przewodnik, pokazujący także innowacje realizowane przez uczelnię, był współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

¹⁴ Roszek – lekarz weterynarii – „urodził się” na X Krajowym Zjeździe Lekarzy Weterynarii we Wrocławiu (23 czerwca 2013 r.), aby wspierać wszystkich lekarzy weterynarii w ich pięknej i odpowiedzialnej pracy. Od 6 grudnia 2014 r. „mieszka” przy wejściu do budynku Wydziału Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu.

¹⁵ Projekt „Człowiek dla NATURY – NATURA dla człowieka. Koegzystencja zamiast konkurencji w dolnośląskich obszarach NATURA 2000” był współfinansowany ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko nr POIS.02.04.00-00-0057/16. Koordynatorką merytoryczną nad realizacją całości projektu była prof. dr hab. Beata Raszka.

¹⁶ Na terenie woj. dolnośląskiego w skład sieci Natura 2000 wchodzi 11 obszarów specjalnej ochrony ptaków o łącznej powierzchni 309 803,3 ha oraz 88 obszarów mających znaczenie dla wspólnoty o łącznej powierzchni 327 339,8 ha. Całkowita powierzchnia obszarów Natura 2000, z uwzględnieniem ich części wspólnych, wynosi 421 tys. ha (ok. 21% powierzchni województwa). Największym obszarem mającym znaczenie dla wspólnoty jest Ostoja nad Baryczą PLH020041 o powierzchni 82 026,4 ha (z czego na terenie woj. dolnośląskiego znajduje się 66 207,4 ha, tj. 80,7% całkowitej powierzchni obszaru), natomiast najmniejszym kościół w Konradowie PLH020008 o powierzchni zaledwie 0,3 ha.

im. Gra terenowa była integralną częścią projektu i uzupełniała inne działania realizowane w jego ramach, m.in. „Obszary Natura 2000 szansą na rozwój” – warsztaty dla społeczności lokalnej obszarów chronionych dotyczące roli ocen oddziaływania na środowisko, warsztaty specjalistyczne dla lokalnej społeczności dotyczące szacowania wartości środowiska z wykorzystaniem koncepcji wyceny usług ekosystemowych na terenach cennych przyrodniczo Natura 2000, konkurs „Człowiek – środowisko – integracja” w dwóch kategoriach (plastycznej i literackiej) dla dzieci w wieku szkolnym oraz przygotowanie materiałów edukacyjno-informacyjnych (plakaty, ulotki, komiks w sposób graficzny prezentujący rolę obszarów Natura 2000 w zachowaniu różnorodności i dziedzictwa przyrodniczego oraz dobre praktyki ochrony przyrody).

5. **Przedsiębiorstwa.** Wiele przedsiębiorstw z branży gospodarki komunalnej i ochrony środowiska oprócz swojej działalności podstawowej stawia sobie za cel również edukację społeczeństwa. Przykładem może być Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Rybniku, które poza dostarczaniem wody i odprowadzaniem ścieków prowadzi działalność edukacyjną dotyczącą ochrony zasobów wodnych. Realizowana była ona m.in. poprzez mobilną grę miejską „Wpław po skarb”, do uruchomienia której wystarczył smartfon z włączoną lokalizacją, darmowa aplikacja ActionTrack i zeskanowanie odpowiedniego kodu QR (Wacławiec, 2020).

Podsumowanie

Doświadczenia ostatnich 20 lat pokazują, że gamifikacja na różnych poziomach edukacji oraz gry z elementami nauki na smartfonie nie są jedynie chwilową modą, ale stanowią coraz bardziej powszechny sposób na zaangażowanie dzieci, młodzieży i osób dorosłych nie tylko w zabawę, ale także w szereg działań związanych z poznawaniem i dbaniem o dziedzictwo przyrodniczo-kulturowe. Mobilne gry stały się niezwykle popularne, a dzięki łatwemu dostępowi do smartfonów i tabletów ich zasięg obejmuje miliony ludzi na całym świecie, w różnych grupach wiekowych. Gry mobilne angażują użytkowników na wiele sposobów, oferując interaktywne doświadczenia, które mogą być wykorzystane do nauki czy ułatwienia organizacji pracy. Potrafią one zainteresować graczy poznaniem wielu zagadnień z zakresu ochrony dziedzictwa przyrodniczo-kulturowego, pozwalając jednocześnie – dzięki elementom rywalizacji i nagradzania – na praktyczne zastosowanie zdobytej wiedzy, na przykład podczas realizacji różnego rodzaju działań związanych z ochroną tego dziedzictwa. Uczestnicy gier edukacyjnych o tematyce przyrodniczej wykazują na ogół znacząco wyższy poziom zaangażowania w działania prośrodowiskowe (np. ochrona fauny i flory, segregacja odpadów, oszczędzanie wody i energii) w porównaniu z osobami, które w grach takich nigdy nie uczestniczyły. Ten pozytywny wpływ gier na postawy społeczne jest niezwykle ważny, zwłaszcza w sytuacji rosnących problemów związanych z niszczeniem środowiska przyrodniczego.

Parki narodowe, parki krajobrazowe, ogrody botaniczne, miasta, a także niektóre jednostki gospodarcze działające w branży gospodarki turystycznej oraz gospodarki komunalnej i ochrony środowiska przyrodniczego dysponują znaczną bazą i potencjałem do prowadzenia oryginalnych działań edukacyjnych i promocyjnych. Związani z tymi jednostkami edukatorzy skutecznie tworzą ścieżki edukacyjne i szlaki turystyczne, a także przewodniki i atlasy w formie mobilnych gier terenowych. Angażują one odbiorców w różnym wieku, skutecznie realizując misję związaną z ochroną dziedzictwa przyrodniczo-kulturowego. Niezwykle przydatne w procesie grywalizacji są takie dziedziny wiedzy, jak botanika i zoologia. Poznanie gatunków roślin i zwierząt, roli jaką odgrywają w ekosystemach czy sieci ich wzajemnych powiązań to przykładowe zagadnienia mogące stanowić temat gier mobilnych, których możliwości fabularne są jednak tak naprawdę niemal nieograniczone.

Gry wykorzystuje się także w promowaniu literatury i czytelnictwa, bowiem popularne gry planszowe i terenowe często powiązane są tematycznie z wybranymi pozycjami książkowymi. Często jednak moda na określony typ literatury lub konkretne pozycje zmienia się i oparte na nich gry tracą w dużej mierze na aktualności, w związku z czym dla potencjalnych graczy mogą z biegiem czasu stać się mało atrakcyjne. Bardzo dobre efekty edukacyjne daje także łączenie różnych rodzajów działań, na przykład gier, spotkań autorskich czy prelekcji. Chociaż gry literackie nie mają na ogół bezpośrednich związków z dziedzictwem przyrodniczym, to także i one umożliwiają naukę poruszania się w przestrzeni geograficznej miasta, korzystania z mapy lub z kompasu, a także wykorzystywania terenowych punktów orientacyjnych. W niektórych miastach gry literackie obejmują również tereny zielone, o ile związane są one z akcją powieści i zostały uwzględnione w scenariuszu gry.

Mobilne gry terenowe całkowicie wpisują się w określone ustawowo działania edukacyjne i promocyjne z zakresu ochrony przyrody i opieki nad zabytkami. Celem ochrony przyrody jest bowiem m.in. kształtowanie właściwych postaw człowieka wobec nieożywionych i ożywionych zasobów przyrody poprzez edukację, informowanie i promocję z zakresu ochrony przyrody (Ustawa, 2004, art. 2 ust. 2). Opieka nad zabytkiem sprawowana przez jego właściciela lub posiadacza polega zaś m.in. na zapewnieniu warunków popularyzowania i upowszechniania wiedzy o nim i jego znaczeniu dla historii i kultury (Ustawa, 2003, art. 5 pkt. 5).

Literatura

1. Clark, D., Glazer, S. (2004). *Questing. A guide to creating community treasure hunts*. University Press of New England.
2. Kazior, B. (2008). *Questing – odkrywanie dziedzictwa miejsca*. W: D. Zaręba (red.), *Ekoturystyka i odkrywanie dziedzictwa. Zbiór dobrych praktyk* (s. 17–20).
3. Kowalczuk, K. (2015). Gry komputerowe jako nowa jakość w edukacji. *Hejnal Oświatowy*, 10(146), 15–16.

4. Mikos von Rohrscheidt, A. (2010). *Turystyka kulturowa. Potencjał, fenomen, perspektywy*. KulTour.pl.
5. Mikos von Rohrscheidt, A. (2014). *Współczesne przewodnictwo miejskie. Metodyka i organizacja interpretacji dziedzictwa*. Proksenia/KulTour.pl.
6. Mikos von Rohrscheidt, A. (2020a). *Zarządzanie w turystyce kulturowej* (t. 1). *Konteksty, koncepcje, strategie*. Bogucki Wydawnictwo Naukowe.
7. Mikos von Rohrscheidt, A. (2020b). *Zarządzanie w turystyce kulturowej* (t. 2). *Obszary, relacje, oferta*. Bogucki Wydawnictwo Naukowe.
8. Nowacki, M. (2012). *Dziedzictwo i turystyka; relacje i ewolucja koncepcji*. W: B. Włodarczyk, B. Krakowiak (red.), *Turystyka i kultura: wspólne korzenie* (s. 35–50). ROTWŁ.
9. Plichta, P., Wacęga, S., Gorączko, M., Sieroń, W. „WRS”, Kałucki, A., Sarlej, A., Pytel-Skrzypiec, M., Przybyłowicz, M., Knaś, P., Sułowski, Ł., Błach, K., Majcherczyk, M., Żalińska, A., Banaszkiewicz, M. (2024). Jak możliwa jest gra dziedzictwem w turystyce kulturowej? *Turystyka Kulturowa*, 133(4/24), 174–207.
10. Połucha, I. (2015). Turystyka jako gra – innowacje w aktywizacji turystycznej. *Ekonomiczne Problemy Turystyki*, 57–71.
11. Raszka, B., Hełdak, M. (red.). (2019). *Człowiek a środowisko – koegzystencja czy konkurencja*. Bogucki Wydawnictwo Naukowe.
12. Rodwald, P. (2019). Gamifikacja w edukacji akademickiej: co na to studenci? *Edukacja – Technika – Informatyka*, 3(29), 173–180.
13. Samołyk, M. (2013). Geocaching – nowa forma turystyki kulturowej. *Turystyka Kulturowa*, 11, 17–31.
14. Skok, K., Harasimczuk, W. (2018). Gamifikacja edukacji – badanie motywacji studentów. *Homo Ludens*, 1(11), 189–208.
15. Smith, L. (2006). *Uses of heritage*. Routledge.
16. Tkaczyk, P. (2012). *Grywalizacja: jak zastosować mechanizmy gier w działaniach marketingowych*. HELION.
17. Warcholik, W. (2014). Turystyka kulturowa – na krakowskiej planszy gry miejskiej. *Turystyka Kulturowa*, 7, 6–19.
18. Warcholik, W., Leja, K. (2012). Gry miejskie jako innowacyjne produkty turystyczne. *Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis Studia Geographica*, 3, 87–97.
19. Żyto, A. (2018). Gry turystyczne jako narzędzie promocji dziedzictwa militarnego Poznania. *Turystyka Kulturowa*, 1(26) 26–46.

Akty prawne

1. Ustawa. (2003). Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2024 r. poz. 1292 z późn. zm.).
2. Ustawa. (2004). Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2024 r. poz. 1478 z późn. zm.).

Źródła internetowe

1. Białecki, M. (2020). *Mobilne gry rodzinne we Wrocławiu*. <https://goodgamesa.pl/aktualnosci/mobilne-gry-rodzinne-we-wroclawiu>
2. Braun, Ł. (2022). *Gry przyrodnicze w edukacji ekologicznej i turystyce*. <https://goodgames.pl/aktualnosci/aplikacje-gry-w-edukacji-ekologicznej-i-turystyce>
3. Burzyńska, M. (2023). *Gamifikacja w edukacji: nauka jako zabawa*. <https://digitalfestival.pl/gamifikacja-w-edukacji-nauka-jako-zabawa-2a>
4. Dyciewicz, O., Podstolic, A. (2021). *Gamifikacja dla każdego: okiem polonisty i biologa*. <https://www.edunews.pl/nowoczesna-edukacja/innowacje-w-edukacji/5670-gamifikacja-dla-kazdego-okiem-polonisty-i-biologa>
5. *Gamifikacja w edukacji: najlepsze sposoby wykorzystania grywalizacji*. (2025). <https://e-pasje.pl/gamifikacja-w-edukacji-najlepsze-sposoby-wykorzystania-grywalizacji>
6. *Geocaching. Gra terenowa w Gminie Stara Kamienica*. (2025). <https://starakamienica.pl/geocaching>
7. *Gra dla pierwszaków, czyli jak poznawać UPWr*. (2025). *Głos Uczelni*. <https://upwr.edu.pl/aktualnosci/gra-dla-pierwszakow-czyli-jak-poznawac-upwr-2894.html>
8. *Gra miejska „Pogromcy Enigmy”*. (b.d.). Pobrane 13 stycznia 2025 z: <https://cityevent-poznan.pl/tour/gra-miejska-pogromcy-enigmy>
9. Jędrzejewska, A. (2021). *Gamifikacja, co to jest i skąd nagle jej taka wielka siła?* <https://www.lscdn.pl/pl/publikacje/publikacje-konsultantow/12404.Gamifikacja-co-to-jest-i-skad-nagle-jej-taka-wielka-sila.html>
10. Kakashi. (2025). *Ekoturystyka jako kluczowy element promocji parków narodowych. Jak powstały parki narodowe i dlaczego są tak ważne. Najciekawsze szlaki turystyczne w polskich parkach narodowych*. <https://www.odkrywcaparkownarodowych.pl>
11. *Komisja imprez na orientację ZG PTTK 2024*. (b.d.). Pobrane 2 marca 2025 z: <https://trino.pttk.pl/imprezy/2024.php>
12. Krzezińska, B. (2020). *Questy – Wyprawy odkrywców*. <https://kujawsko-pomorskie.pl/aktualnosci/zapraszamy-na-portal-gry-kujawsko-pomorskie-pl>
13. Kuba, J. (2013). *Junior nie ma kompleksów*. Centrum Wspierania Aktywności Lokalnej CAL. <https://publicystyka.ngo.pl/juniort-nie-ma-kompleksow>

14. Lesińska, K. (2024). *Kampus pod LUPĄ – weź udział w konkursie*. <https://puls.edu.pl/aktualności/kampus-pod-lupa-wez-udzial-w-konkursie>
15. *Questy – Wyprawy odkrywców*. (b.d.). Pobrane 13 stycznia 2025 z: <https://mapapasji.pl/index.php/co-robimy/questy-wyprawy-odkrywcow>
16. Romaniuk, M. (2023). *EkoLOGICZNE – mobilne gry przyrodnicze w edukacji i turystyce*. <https://goodgames.pl/aktualności/ekologiczne-mobilne-gry-przyrodnicze-wedukacji-i-turystyce>
17. Stolecka, P. (2020). *Wakacyjna mobilna EKO-GRA w MBP w Gliwicach*. <https://goodgames.pl/aktualnosci/wakacyjna-mobilna-eko-gra-w-miejskiej-bibliotece-publicznej-w-gliwicach>
18. Wacławiec, K. (2020). *Wpław po skarb – mobilna gra miejska w Rybniku*. <https://goodgames.pl/aktualnosci/wpław-po-skarb-mobilna-gra-miejska-w-rybniku>
19. Wiśniowska, M., Zdeb, K. (2019). *Gamifikacja czyli inna odsłona edukacji*. <https://paderewski.lublin.pl/edukacja-i-inspiracje/pl/gamifikacja-czyli-inna-odslona-edukacji>
20. *Zabawy w ogrodzie botanicznym*. (2016). <https://silesiadzieci.pl/wydarzenie/3841/zabawy-w-ogrodzie-botanicznym>

6. Współczesne koncepcje rolnictwa: aspekty środowiskowe, zdrowotne i technologiczne

Contemporary concepts of agriculture: environmental, health and technological aspects

Natalia Guz, Jan Krupa

*Wyższa Szkoła Informatyki i Zarządzania
z siedzibą w Rzeszowie*

Streszczenie: Artykuł przedstawia zasady zrównoważonej produkcji rolnej integrującej dbałość o zdrowie człowieka z ochroną zasobów przyrodniczych. W opracowaniu zaprezentowano różne modele rolnictwa, charakteryzując odmienne podejścia do prowadzenia działalności rolniczej w produkcji konwencjonalnej, ekologicznej, integrowanej, precyzyjnej oraz w duchu regeneratywnym, a także analizując ich potencjalne zalety oraz ograniczenia. Omówiono także rolę biopreparatów spełniających współczesne standardy ekologiczne w kontekście zrównoważenia rolnictwa. W artykule zwrócono uwagę na konieczność wdrażania zasad zrównoważonej produkcji, podkreślono jednak także, że działanie to wymaga interdyscyplinarnego podejścia i współpracy wielu sektorów oraz zwiększania świadomości ekologicznej i postaw proekologicznych społeczeństw oraz producentów żywności. Kształcenie i edukacja tej grupy są niezbędne w celu wdrażania zrównoważonych, sprzyjających środowisku przyrodniczemu praktyk rolniczych.

Słowa kluczowe: rolnictwo zrównoważone, systemy żywnościowe, ochrona środowiska

JEL: Q1, Q01, L66, Q56

Abstract: The article presents the principles of sustainable agricultural production, integrating in caring for human health with the protection of natural resources. The paper presents different models of agriculture, characterizing different approaches to farming in conventional, organic, integrated, precision and regenerative production, analyzing their potential advantages and limitations. Also discussed is the role of biopreparations in the context of sustainable agriculture and meeting modern ecological standards at the same time. The article points out the need to implement the principles of sustainable production, but this activity requires an interdisciplinary approach and cooperation of many sectors, as well as increasing environmental awareness and pro-environmental attitudes of the public, as well as food producers. Training and education of this group is essential for the implementation of sustainable, environmentally friendly agricultural practices.

Keywords: sustainable agriculture, food systems, environmental protection

Wstęp

Współczesne rolnictwo opiera się na ekonomii, wydajności procesów i ekologii. Równowaga między tymi czynnikami jest możliwa tylko w przypadku jednoczesnego wzrostu wydajności upraw i obniżania kosztów. W XXI wieku, w dobie globalnych i lokalnych problemów środowiskowych, katastrof ekologicznych oraz zmniejszania się bioróżnorodności na Ziemi, zrównoważony rozwój wydaje się koniecznością (Krupa, 2014b). Dotyczy to także rolnictwa i przemysłu rolno-spożywczego, stąd popularyzacja alternatywnych form produkcji, takich jak: rolnictwo zrównoważone, ekologiczne, integrowane czy regeneratywne. Są to rozwiązania tożsame z odpowiedzialnym gospodarowaniem zasobami: glebą, wodą, energią elektryczną, nawozami i środkami ochrony roślin, a także jednocześnie zharmonizowane z minimalizowaniem odpadów i modelem gospodarki o obiegu zamkniętym (Krupa i Krupa, 2006).

Współczesna cywilizacja wkroczyła w etap rozwoju ukierunkowany na kształtowanie świadomości ekologicznej społeczeństwa, zrozumienie zagrożeń, pogłębianie relacji człowiek-środowisko przyrodnicze oraz podejmowanie działań proekologicznych i współuczestnictwo w ochronie środowiska (Kłos, 2015). Rola edukacji ekologicznej producentów i konsumentów w obliczu obecnych wyzwań, zagrożeń oraz antropopresji jest szczególnie istotna. Jednocześnie wzrasta także świadomość społeczeństwa, a Polacy w coraz większym stopniu dostrzegają wpływ własnych zachowań na środowisko. Przeprowadzone do tej pory badania jednoznacznie wskazują na spadek liczebności grupy reprezentującej postawę tzw. ekologicznej obojętności (Cichocka i in., 2018). Istotną rolę w kształtowaniu właściwej świadomości społeczeństwa odgrywają media (Mantaj i in., 2020), w związku z czym edukacja i promocja zdrowia oraz proekologiczne wzorce zachowań ukazywane w kampaniach społecznych stanowią ważne ogniwo budowania postaw społecznych.

W dynamicznym tempie rośnie także świadomość Polaków dotycząca wagi konsumpcji żywności wysokiej jakości. Uwidoczniło się to zwłaszcza w okresie zagrożenia epidemicznego i zwiększonej wówczas dbałości o odporność organizmu. Ekologia zaczyna być obecnie postrzegana nie w kategorii chwilowej mody, a jako krok w stronę rozwiązania globalnych problemów generowanych w znacznej mierze przez sektor produkcji żywności, do których zaliczyć można m.in. degradację gleby i ubożenie zasobów wody czy postępujące ocieplenie klimatu. Zmieniające się preferencje są widoczne także w sektorze gastronomii – polski konsument jest coraz bardziej świadomy i zainteresowany pochodzeniem produktów, a także częściej sięga po potrawy wegańskie lub wegetariańskie. Nie bez znaczenia pozostaje również ekologiczność surowców, z których powstają jednorazowe akcesoria do żywności oraz to, w jakich naczyniach zostaje podany posiłek w lokalu lub dostawie (Krupa, 2021). Ekologizacja konsumpcji obejmuje także inne działania, do których zalicza się m.in.: ograniczanie zakupów, pozbywanie się rzeczy niepotrzebnych poprzez przekazywanie ich do dalszego przeobrażenia lub użytkowania oraz zwracanie uwagi na raportowanie ESG przez poszczególne przedsiębiorstwa.

W odpowiedzi na wzrost proekologicznych postaw społeczeństwa wzrastają także ilość i zakres prowadzonych badań naukowych, których celem jest opracowanie przyjaznych dla środowiska metod uprawy obejmujących m.in. zwiększenie odporności roślin na stresy oraz zrjonalizowanie gospodarki nawozowej i wodnej (Kuźniar i in., 2021). Przedmiot badań stanowią także alternatywne metody ochrony roślin opierające się m.in. na wykorzystaniu mikroorganizmów, które stają się korzystną alternatywą dla syntetycznych nawozów i środków ochrony roślin (Baker i in., 2020).

Produkcja żywności a klimat

Większość produkowanej żywności pochodzi z rolnictwa konwencjonalnego (in. intensywnego, uprzemysłowionego, klasycznego, zindustrializowanego) (Kokoszka, 2023). To model ukierunkowany na krótkoterminową maksymalizację zysku, z intensywnym wykorzystaniem wszystkich dostępnych środków produkcji rolniczej, bez uwzględniania jakości ostatecznego produktu, ochrony środowiska i wpływu na zdrowie człowieka (Zegar, 2012). Wydajność tę uzyskuje się w wyspecjalizowanych gospodarstwach stosujących technologie oparte na dużym zużyciu przemysłowych środków produkcji, w tym antybiotyków oraz anabolików wzrostu. Charakterystyczną cechą tego sposobu gospodarowania jest rosnące zużycie paliw kopalnych (np. chów jednej krowy mięsnej i dostarczenie mięsa do supermarketu wymaga kilkuset litrów oleju napędowego). Współczesne rolnictwo przemysłowe można określić jako sposób „na przetworzenie energii paliw kopalnych w jedzenie z niewielką pomocą gleby i słońca” (Popkiewicz, 2013). Jak wynika z danych amerykańskich, na wyprodukowanie 1 kcal żywności w rolnictwie przemysłowym potrzeba średnio od 7 do 10 kcal energii paliw kopalnych: węgla, gazu lub ropy naftowej (Rasul i in., 2024). Ceną za wzrost ilości produkowanej żywności stały się m.in.: degradacja gleb i związana z nią utrata przydatności rolniczej, skażenie środowiska chemicznymi środkami oraz zwiększona presja na zasoby wodne i paliwa kopalne. Przyczynami degradacji gleby są także wypalanie łąk i pastwisk oraz nawadnianie w oparciu o wysoce zmineralizowane wody podziemne, co wywołuje przesylenie gleby solami mineralnymi pozostałymi po odparowaniu wody. Inne zagrożenie stanowi rosnąca odporność agrofagów na stosowane chemiczne środki ochrony, co skutkuje stosowaniem ich coraz większych dawek i wprowadzaniem nowych preparatów, często nieselektywnych, o silniejszym działaniu. Naprzeciw rosnącym problemom związanym z intensywnym sposobem produkcji wychodzą wspólnotowe oraz krajowe ramy legislacyjne, które zobowiązują producentów rolnych oraz zwierzęcych do przestrzegania przepisów regulujących m.in. gospodarkę nawozową i zasady dbania o dobrostan zwierząt, a także postępowanie w przypadku stosowania środków ochrony roślin. Poza przyjaznymi środowisku metodami biologicznymi szansę na zmianę obecnej sytuacji dają również prowadzone badania nad otrzymywaniem odmian odporniejszych na patogeny i szkodniki.

Rolnictwo i produkcja żywności znajdują się w centrum zmian klimatycznych. Efektem tego jest rosnący nacisk na zielone inwestycje zarówno w samym rolnictwie, jak i w całym sektorze rolno-spożywczym. Model zrównoważonej produkcji żywności pozwala na dopasowanie strategii firm do obecnych wyzwań i wymogów przy zachowaniu długoterminowej stabilności produkcji i konkurencyjności. Zarówno przetwórcy, jak i dostawcy stosują zasady zrównoważenia na etapach produkcji, pakowania i transportu. Należy do nich m.in. skracanie łańcuchów dostaw, co pozwala zaopatrzyć się w surowiec u lokalnych rolników i dostarczać go do pobliskich sklepów przy jednoczesnej redukcji emisji spalin pochodzących z transportu oraz gazów cieplarnianych. Przetwórcy i inni uczestnicy zrównoważonego łańcucha żywnościowego zapewniają także bezpośrednie wsparcie dla rolników, którzy wprowadzili w swoich gospodarstwach model rolnictwa zrównoważonego. Bardzo często są to tzw. umowy kontraktacyjne, które dają rolnikom gwarancję sprzedaży płodów rolnych. Ponadto rolnicy współpracujący z firmami z sektora rolno-spożywczego otrzymują dostęp do szkoleń, doradztwa czy wsparcia w procesie certyfikacji gospodarstwa pod kątem zrównoważenia (Polskie Stowarzyszenie Zrównoważonego Rolnictwa i Żywności, b.d.).

Kurczące się zasoby naturalne Ziemi i idący za tym rokrocznie coraz wcześniej przypadający Dzień Długu Ekologicznego, a także postępujące, dotkliwe zmiany klimatyczne i prognozy wzrostu liczby ludności przy ograniczonym dostępie do wody oraz produktywnych, pozostających w dobrej kondycji gruntów uprawnych stanowią najważniejsze wyzwania dla współczesnego rolnictwa. Już teraz wymagają one zdecydowanych i skutecznych rozwiązań agroekologicznych, łączących wydajność, jakość oraz zrównoważone wykorzystywanie zasobów środowiska. Rolnictwo zrównoważone w pełni odpowiada na te globalne wyzwania, stanowiąc realną alternatywę wobec konwencjonalnego sposobu zarządzania w produkcji żywności, który w obecnych warunkach środowiskowo-klimatycznych staje się nieefektywny i szkodliwy.

Rolnictwo zrównoważone

Koncepcja zrównoważonego rozwoju rolnictwa, w którym cele socjalne i gospodarcze są w pełni zintegrowane ze środowiskowymi, została zapoczątkowana w Europie reformą Wspólnej Polityki Rolnej (WPR) przeprowadzoną w 1992 roku. Zainicjowała ona stworzenie nowego wizerunku rolnictwa europejskiego, w którym pierwszoplanowe znaczenie nadano budowaniu warunków do trwałego i zrównoważonego rozwoju obszarów wiejskich, promocji rolnictwa przyjaznego środowisku czy włączaniu planowania działań na rzecz ochrony środowiska do praktyki gospodarczej (Kołodziejczak, 2012). Odpowiada ono na potrzeby współczesnego świata. Są to: „(...) wszelkie działania ograniczające wpływ rolnictwa na środowisko, umożliwiające bardziej efektywne i przyjazne dla środowiska wykorzystanie zasobów, np. gleby, ziemi, wody, maszyn, środków ochrony roślin, nasion, nawozów czy energii, przy zachowaniu opłacalności produkcji rolniczej i jej akceptacji społecznej” (Woś, 1998). Model zrównoważonego zarządzania gospodarstwem rolnym nie gwarantuje natychmiastowego wzrostu

rentowności, jednak pozwala osiągnąć stabilność ekonomiczną działalności rolniczej w dłuższej perspektywie czasowej, co czyni ją odporniejszą na kryzysy dotyczące zarówno lokalną, jak i globalną gospodarkę (Kokoszka, 2023).

Filary rolnictwa zrównoważonego, podobnie jak cele zrównoważonego rozwoju ONZ, stanowią: środowisko, społeczeństwo oraz ekonomia (gospodarka), co oznacza, że produkcja żywności powinna być:

- a) przyjazna dla klimatu i środowiska, w tym: gleb, wody, powietrza, oraz sprzyjać zachowaniu różnorodności biologicznej;
- b) opłacalna dla rolnika i zapewniająca stabilne źródło utrzymania oraz pozwalająca na rozwojowe inwestycje i optymalizację produkcji;
- c) zgodna z oczekiwaniami konsumentów, działająca zgodnie z prawem i poszanowaniem lokalnej społeczności (Polskie Stowarzyszenie Zrównoważonego Rolnictwa i Żywności, b.d.).

Warunki te są możliwe do spełnienia m.in. poprzez zastosowane agrotechniki, w tym: optymalny dobór roślin uprawnych i prawidłowy siew z uwzględnieniem zróżnicowanych lokalnych warunków klimatyczno-glebowych, zmianowanie upraw wzbogacające glebę, podnoszenie jej odporności i bioróżnorodności, a także zwiększanie lub utrzymywanie optymalnej zawartości próchnicy glebowej. Większa kumulacja węgla to bowiem nie tylko większa produktywność i odporność, ale także efektywniejsze retencjonowanie wody i mniejsza wrażliwość na niekorzystne zjawiska pogodowe. Równie istotne jest racjonalne zarządzanie zasobami wodnymi i wdrażanie zasad integrowanej ochrony roślin, zgodnie z którą metody chemiczne stanowią ostateczność stosowaną wyłącznie wtedy, gdy uprzednio zastosowane techniki (mechaniczne, fizyczne, biologiczne, hodowlane) okażą się nieskuteczne. Retencjonowaniu wody sprzyja utrzymywanie pokrywy roślinnej gleby, co nie tylko zapobiega jej nadmiernemu przesuszaniu, ale także przeciwdziała erozji wodnej i wietrznej, zmniejsza nadmierną zwięźłość oraz wspomaga kumulowanie materii organicznej. Ponadto kluczowe jest zapewnienie dobrostanu zwierzętom, co ma nie tylko wymiar etyczny, ale także wpływa korzystnie na osiągnięte efekty produkcyjno-finansowe – zdrowe zwierzęta przebywające we właściwych warunkach zapewnią finalnie produkty odpowiedniej jakości. Kolejnym celem zrównoważonego rolnictwa jest redukcja emisji gazów cieplarnianych (np. CO_2 , CH_4 , NH_3 , NO_x), którą umożliwiają m.in.: stosowanie racjonalnej gospodarki nawozowej, w tym praktyk rolnictwa precyzyjnego, optymalnej gospodarki paliwami i resztkami pozbiorowymi, a także siew roślin okrywowych jako przedplonów, poplonów oraz międzyplonów, co pozwala na efektywniejsze kumulowanie CO_2 .

Nieodłącznym elementem tego podejścia jest również dbałość o kapitał ludzki, czyli pracowników, ich bezpieczeństwo, warunki pracy oraz respektowanie ich praw, co stanowi gwarancję wysokiej jakości wykonywanej pracy, poprawnego użytkowania sprzętu i niskiej liczby wypadków. Podstawę podejmowania wszelkich prac stanowią

zaś regularne szkolenia z BHP. Oprócz nich ważne są jednak również działania wychodzące „na zewnątrz” organizacji – rolnictwo zrównoważone jest w tym kontekście odpowiedzią na potrzeby społeczeństwa, któremu świadczy usługi ekosystemowe.

Zrównoważone rolnictwo (ang. *sustainable agriculture*) łączy więc priorytety ekonomiczne, socjalne i etyczne z bezpieczeństwem ekologicznym. Osiągnąć można to poprzez odpowiednie zarządzanie oraz racjonalne wykorzystywanie mechanizmów samoregulacji w ekosystemach i wyników postępu naukowo-technicznego. W praktyce oznacza to zaś przede wszystkim ograniczanie intensywnej produkcji z wysokim stopniem chemizacji oraz nadmiernej, ciężkiej mechanizacji (Kutkowska, 2007).

W klasycznym ujęciu zrównoważonego rozwoju ważny aspekt stanowi dbałość o zachowanie dóbr dla przyszłych pokoleń, co ma swoje odzwierciedlenie także w koncepcji zrównoważonego rolnictwa. Stanowi to opozycję w stosunku do tradycyjnego rozumienia wzrostu gospodarczego, dominującego w ekonomii przez dziesięciolecia, polegającego na maksymalizowaniu tempa wzrostu tu i teraz, z uwzględnieniem przyszłości jedynie w niewielkim zakresie. Nie zastanawiano się wówczas, jakie skutki społeczne pociąga za sobą ów wzrost gospodarczy, jakie wartości i potrzeby podlegają w tym procesie redukcji i jak ten wzrost oddziałuje na stan środowiska naturalnego, zwłaszcza w długoterminowej perspektywie.

Kwestie środowiskowe jako ważny składnik koncepcji rozwoju zrównoważonego stały się niejako jej symbolem. Podkreślić należy jednak, iż to podejście jest bardzo złożone i wielowarstwowe, uwzględniające wiele wymiarów życia społecznego, gospodarczego i przyrodniczego (Balas i Molenda, 2016). Złożoność tę ilustruje stale poszerzany zestaw dziesiątek wskaźników zrównoważonego rozwoju publikowanych w rocznikach GUS (Teneta-Skwiercz, 2018).

Rolnictwo ekologiczne

Rolnictwo ekologiczne (in. biologiczne, organiczne, alternatywne, biologiczno-organiczne, znaturalizowane) to system gospodarowania, który w produkcji roślinnej i zwierzęcej stosuje środki naturalne i nieprzetworzone przemysłowo, dzięki czemu możliwe jest zachowanie jakości gleby oraz bioróżnorodności gatunkowej roślin i zwierząt (Kokoszka, 2013). Podstawa rolnictwa ekologicznego, które wyklucza stosowanie sztucznych nawozów, pestycydów, regulatorów wzrostu i syntetycznych dodatków do pasz, to traktowanie gospodarstwa jako organicznej całości i widzenie go na tle środowiska przyrodniczego, z uwzględnieniem powiązań między gospodarstwem a otoczeniem (Radecki i in., 1995).

Ekologiczne metody produkcji żywności i jej przetwarzania mają na celu ochronę środowiska i zdrowia społeczeństwa. Metody te wykluczają stosowanie w uprawie roślin pestycydów i sztucznych nawozów, a w przetwórstwie napromieniowania oraz dodawania do żywności konserwantów, barwników, sztucznych środków

słodzących itp. (wyjątek stanowi dopuszczalność wędzenia niektórych produktów). Produkty ekologiczne tak wytwarzane nie mogą ponadto zawierać składników lub organizmów zmodyfikowanych genetycznie (GMO) (Grzybowska-Brzezińska i Rudzewicz, 2015).

Istotną zaletą upraw ekologicznych z punktu widzenia ochrony środowiska jest ograniczenie erozji gleby, utrzymanie jej odpowiedniego odczynu oraz połowej pojemności wodnej. Przyczyniają się do tego nie tylko naturalne nawożenie i ochrona, lecz także płodozmian, różnorodność uprawianych roślin i pozostawianie w glebie resztek upraw. Ponadto uprawy ekologiczne, w porównaniu z konwencjonalnymi, powodują niższą (w przeliczeniu na hektar) emisję gazów cieplarnianych do atmosfery, co może pozytywnie wpływać na ograniczenie zmian klimatycznych. Wszystko to, o czym powyżej wspomniano, sprawia, że rolnictwo ekologiczne ma niewątpliwą przewagę nad rolnictwem konwencjonalnym, jeśli chodzi o oddziaływanie na środowisko naturalne, jednak równocześnie może wiązać się z wyższymi nakładami pracy.

Ze względu na zakaz stosowania obcych substancji w produkcji i przetwórstwie żywności ekologiczna powszechnie postrzegana jest przez konsumentów jako zdrowsza i lepsza jakościowo (tabela 1). Uważają oni, że nie zawiera substancji szkodliwych dla zdrowia lub zawiera ich zdecydowanie mniej niż żywność konwencjonalna (Grzybowska-Brzezińska i Grzywińska-Rapca, 2018), a przy tym charakteryzuje się wyższą wartością odżywczą i lepszym smakiem (Krupa, 2014a).

TABELA 1. Powody kupowania lub rezygnacji z zakupu żywności ekologicznej przez konsumentów

Powody kupowania	Powody niekupowania
• wyższa wartość odżywcza i korzyści dla zdrowia • naturalny smak • mniejsza zawartość pestycydów • proces produkcji przyjazny środowisku • większe bezpieczeństwo dla zdrowia • krótszy czas przechowywania i większa świeżość • przywiązywanie większej wagi do jakości produktu niż ceny i wyglądu	• wyższa cena niż w przypadku konwencjonalnej • bardziej atrakcyjny wygląd (np. czerwone, okrągłe jabłka) • brak przekonania o tym, że żywność ekologiczna faktycznie jest lepsza od konwencjonalnej • słabsza dostępność w stałej sprzedaży • brak zaufania do deklaracji producenta odnośnie do ekologiczności produktu • brak dostatecznej wiedzy o żywności ekologicznej i znajomości jej oznaczeń

ŹRÓDŁO: opracowanie własne na podstawie: Gawęcki i Roszkowski, 2015, s. 37.

Wybieranie produktów ekologicznych to dla konsumentów okazja do realizowania świadomej postawy wobec narastających problemów dotyczących skażenia środowiska i żywności. Wybór ekoproduktów, poza podstawowym zaspokojeniem potrzeb konsumpcyjnych, jest przejawem stanowiska prośrodowiskowego konsumenta i jego wysokiej świadomości ekologicznej. Wśród osób deklarujących ekokonsumpcję dominują ci, którzy cenią przede wszystkim walory zdrowotne i prospołeczne

związane z ekologiczną produkcją żywności. O mniejszym zainteresowaniu zakupami żywności ekologicznej niż konwencjonalnej w skali całego społeczeństwa decydują natomiast m.in. ograniczona dostępność pełnego asortymentu tego typu produktów i sklepów je oferujących, a przede wszystkim często wyższe ceny żywności organicznej. Konieczne jest więc wsparcie możliwości produkcyjnych i przetwórczych przemysłu związanego z segmentem ekologicznej żywności. Stworzenie skutecznej współpracy na wszystkich etapach łańcucha marketingowego w ujęciu krajowym i regionalnym to konieczne działanie wspierające stworzenie rynku żywności ekologicznej, który stanie się substytucyjny w stosunku do wytwarzającego żywność konwencjonalną (Grzybowska-Brzezińska i Grzywińska-Rąpca, 2018).

Moda na ekologię i życie zgodne z naturą powoduje, że produkty mające w nazwie słowo „ekologiczny” w wielu krajach cieszą się dużym zainteresowaniem konsumentów (Krupa i Romankiewicz, 2012). W badaniach ankietowych podają oni szereg powodów, dla których wybierają ten właśnie rodzaj żywności. Są też konsumenci, którzy z określonych przyczyn żywności ekologicznej nie kupują. Zainteresowanie takimi produktami dostrzegają również producenci żywności w wielu krajach, stale poszerzając swoją ofertę produktów. Aktualnie dostępne są one nie tylko w specjalistycznych sklepach na stoiskach, lecz niemal w każdym supermarkecie.

W myśl przepisów rozporządzenia (Rozporządzenie, 2018) dotyczącego rolnictwa ekologicznego producenci i przetwórcy żywności ekologicznej w Unii Europejskiej mają obowiązek dysponowania odpowiednimi certyfikatami i oznaczania swoich produktów specjalnym logo. Poszukując żywności ekologicznej, należy jednak zdawać sobie sprawę, że ekobazary czy sklepy ekologiczne lub z tzw. zdrową żywnością nie zawsze oferują produkty odpowiednio certyfikowane, a określenie „z ekologicznie czystych terenów” jest jedynie chwytem marketingowym (Cichocka i in., 2016).

Przy założeniu przestrzegania dobrych praktyk odnośnie do upraw i hodowli w obu metodach wytwarzania żywności można uznać, że produkcja żywności ekologicznej ma pozytywny wpływ na środowisko, jednak bardziej intensywny rozwój tego rynku w Polsce będzie zależał od konsekwentnych działań rządu wspierających producentów i przetwórców ekologicznych, a także od rozwoju świadomości ekologicznej wśród polskich i unijnych konsumentów.

Rolnictwo zrównoważone a ekologiczne

Oba podejścia, ekologiczne i zrównoważone, łączy nastawienie na ochronę gleby, wody i powietrza przed degradacją oraz troska o pozostałe zasoby środowiska naturalnego. Różni je natomiast stosunek do stosowania środków produkcji rolniczej. Rolnictwo ekologiczne opiera się na rezygnacji z chemicznych środków ochrony roślin i mineralnego nawożenia. Gospodarstwa rolne prowadzone w modelu rolnictwa zrównoważonego korzystają z naturalnych metod ochrony upraw i ich nawożenia, wykorzystując jednak równolegle, w przypadku nieskuteczności innych metod, preparaty chemiczne. Model rolnictwa zrównoważonego dopuszcza na przykład stosowanie chemicznych

środków ochrony zgodnie z zasadami integrowanej ochrony roślin. Oznacza to, że ich użycie ogranicza się do niezbędnego minimum – są stosowane z wykorzystaniem narzędzi rolnictwa precyzyjnego, jedynie w ilości adekwatnej do potrzeb gleby i roślin (Polskie Stowarzyszenie Zrównoważonego Rolnictwa i Żywności, b.d.).

Obecny globalny kryzys dotyczący zarówno kwestii klimatycznych oraz bioróżnorodności, jak i zapewnienia bezpieczeństwa żywnościowego determinuje konieczność zmiany sposobu działania polegającą m.in. na bliższej współpracy przedsiębiorców z lokalnymi producentami i dostawcami, skracanie łańcucha dostaw oraz większą jego koordynację. Jednym z podstawowych narzędzi umożliwiających obu stronom uczestniczącym w łańcuchu żywnościowym identyfikację pochodzenia produktów jest ich certyfikacja oceniająca jakość i bezpieczeństwo oraz zrównoważenie w procesie produkcji. Standardy dostępne na rynku służą także poprawie wydajności procesu produkcyjnego oraz, co bardzo ważne, ochronie zasobów naturalnych, które są wykorzystywane w tym procesie.

Istotnymi zagadnieniami pozostają ponadto lepsze oznakowanie i bardziej intensywna promocja zrównoważonej żywności, tak aby konsument mógł ją w łatwy sposób zidentyfikować na półkach sklepowych. Obecnie brak jest jednego wspólnego oznakowania żywności z upraw zrównoważonych, jak ma to miejsce na przykład w przypadku żywności ekologicznej. Mimo tego warto zwracać uwagę na opakowania produktów, gdyż producenci umieszczają na nich informacje m.in. właśnie o pochodzeniu żywności z upraw rolnictwa zrównoważonego. Tego typu rolnictwo stanowi swego rodzaju rozwiązanie kompromisowe, które łączy w sobie najważniejsze elementy rolnictwa ekologicznego (płodozmian, nawożenie organiczne, uprawa międzyplonów, pielęgnacja mechaniczna, dbałość o żywność, biologiczną aktywność gleby) z rolnictwem konwencjonalnym (nawozy mineralne w umiarkowanych i precyzyjnie ustalonych dawkach, pestycydy stosowane interwencyjnie itd.). System ten stanowi model rolnictwa integrowanego, określanego także mianem rozwiązania kompromisowego. Umożliwia to realizację celów ekonomicznych i ekologicznych poprzez świadome wykorzystywanie w sprzyjający sposób nowoczesnych technik wytwarzania, systematyczne usprawnianie zarządzania oraz wdrażanie różnych form postępu biologicznego (Kokoszka, 2023).

Rolnictwo regeneratywne skupia się przede wszystkim na zdrowiu gleby, rozwoju życia biologicznego i budowie materii organicznej, przy jednoczesnym ograniczaniu niekorzystnego wpływu na zmiany klimatu. Jego głównym celem jest odtworzenie i utrzymanie potencjału plonotwórczego gleby, a szerzej – agroekosystemów, poprzez prowadzenie takiej produkcji rolniczej, która nie szkodzi środowisku przyrodniczemu (Montgomery, 2007). Rolnictwo regeneratywne to rolnictwo charakteryzujące się ujemnym śladem węglowym (ang. *carbon negative agriculture*), redukującym CO₂ (Schmidt i in., 2021).

Rolnictwo precyzyjne (informacyjne) to kompleksowy system gospodarowania wspomagany komputerowo, dostosowujący poszczególne agrotechniki do zmiennych warunków na konkretnych częściach pola, w zależności od aktualnego stanu rozwoju roślin czy właściwości glebowych. Niezbędne dane pozyskiwane i przetwarzane

są przy wykorzystaniu wysoko rozwiniętych technologii nawigacyjnych i informatycznych, takich jak satelitarne systemy lokalizacyjne GPS (ang. *global positioning system*) czy metod pozyskiwania i przetwarzania danych o charakterze przestrzennym GIS (ang. *geographic information system*). Gospodarowanie wspomagane komputerowo ma na celu efektywne zarządzanie procesami produkcyjnymi poprzez osiągnięcie większych plonów o lepszej jakości, przy jednoczesnym obniżeniu kosztów i nakładów pracy oraz, co ważne, ograniczeniu zanieczyszczenia i skażenia środowiska (Matulewski, 2012). Jest modelem wykorzystywanym także w ramach funkcjonowania tzw. gospodarstw industrialnych.

Podsumowanie

Wzrost światowej populacji wiąże się ze zwiększonym zapotrzebowaniem na produkty rolne. Priorytetem staje się poszukiwanie nowych rozwiązań pozwalających na podniesienie wydajności upraw przy jednoczesnym zapewnieniu stabilności środowiska (Liu i in., 2017), określane także mianem zrównoważonej intensyfikacji (Czyżewski i Staniszewski, 2018). Rosnące zapotrzebowanie na żywność stawia przed rolnictwem nowe wyzwania, które wymagają interdyscyplinarnego podejścia do tematu bezpieczeństwa żywnościowego i efektywnego zarządzania istniejącymi zasobami glebowymi. Rośnie świadomość negatywnego wpływu sztucznych nawozów mineralnych zarówno na środowisko, jak i na zdrowie człowieka, w związku z czym społeczeństwo coraz częściej wybiera żywność naturalną i ekologiczną, zaś klienci są gotowi zapłacić za nią nieco więcej w porównaniu z cenami produktów pochodzących z upraw konwencjonalnych.

Determinuje to również konieczność ciągłego podnoszenia kwalifikacji przez pracowników tej branży. Odpowiednia edukacja producentów żywności ułatwia wdrażanie przez firmy zrównoważonych praktyk w rolnictwie, chroniących zasoby oraz ograniczających emisję gazów cieplarnianych. Pozwala także minimalizować zagrożenia zdrowotne dla konsumentów.

Wyzwania klimatyczno-środowiskowe oraz zdrowotne nie są jednak jedynymi problemami, z jakimi mierzą się dzisiaj społeczeństwa. Według dostępnych szacunków i analiz liczba ludności na świecie w 2050 roku osiągnie 10 miliardów. Oznacza to jeszcze większe niż obecnie zapotrzebowanie na żywność. Rolnictwo konwencjonalne jest modelem, od którego obecnie się odchodzi ze względu na wysoki koszt środowiskowy. Środek wydaje się stanowić rolnictwo zrównoważone, będące swego rodzaju kompromisem pomiędzy rolnictwem całkowicie ekologicznym i wysoce eksploatującym środowisko rolnictwem konwencjonalnym. Oferuje ono obniżenie wpływu środowiskowego, przy jednoczesnym utrzymaniu odpowiedniej skali produkcji rolniczej, zachowaniu dochodów rolników i sprzedaży żywności konsumentom po przystępnych cenach.

Ze względu na konieczność spełniania coraz bardziej restrykcyjnych przepisów UE rolnicy będą zobligowani do rezygnacji lub ograniczenia stosowania nawozów chemicznych. W związku z tym, mając na uwadze potencjał biologiczny i rolę mikroorganizmów we wzroście i rozwoju roślin, w dalszym ciągu należy prowadzić badania nad ich wykorzystaniem w technologiach agroekologicznych, tak aby osiągnąć jak najbardziej zadowalające efekty w zakresie tak produktywności rolnictwa, jak i ochrony środowiska (Dubey i in., 2020). Jednocześnie postęp technologiczny, związany m.in. z rozwojem rolnictwa precyzyjnego oraz postępującymi automatyzacją i cyfryzacją, wymaga powszechnej dostępności do szkoleń i programów edukacyjnych z tego zakresu dla rolników i przetwórców, co nie tylko zapobiegnie wykluczeniu i wzmocni ich rynkową konkurencyjność, ale pozwoli także na łatwiejsze wdrażanie w prowadzonej przez nich działalności zasad zrównoważonego rolnictwa.

Warunkiem sprzyjającym realizacji rolnictwa zrównoważonego w Polsce jest uzyskanie w tym obszarze dochodów pozwalających na wypłatę wynagrodzeń i utrzymanie oraz zapewnienie środków na modernizację oraz rozwój; tylko taki stan sprzyja wdrażaniu nowych, przyjaznych dla środowiska technologii produkcji rolnej. Edukacja stanowi zatem fundament transformacji rolnictwa w kierunku większej efektywności, ochrony środowiska i bezpieczeństwa żywności, zapewniający jednocześnie rolnikom narzędzia adaptacyjne pozwalające sprostać współczesnym wyzwaniom.

Wnioski

1. Zrównoważona produkcja rolna powinna być elementem globalnych strategii walki ze zmianami klimatycznymi oraz ochrony środowiska i zdrowia człowieka.
2. Przedstawione modele rolnictwa, zarówno konwencjonalne, jak i zrównoważone, w tym najbardziej przyjazne środowisku i zdrowiu człowieka rolnictwo ekologiczne, mają potencjał do współdziałania w celu stworzenia kompleksowego systemu produkcji żywności, łączącego efektywność ekonomiczną z troską o środowisko.
3. Priorytetem produkcji żywności powinno być zapewnienie bezpieczeństwa zdrowotnego konsumentów, co wymaga radykalnego ograniczenia stosowania chemicznych środków ochrony roślin oraz nawozów sztucznych, mogących przyczyniać się do spadku kondycji gleby, a w efekcie obniżać wartość odżywczą pozyskiwanych płodów rolnych.
4. Podstawę zmian transformacji i zrównoważenia systemów żywnościowych stanowią:
 - wyedukowane społeczeństwo o świadomym podejściu do konsumpcji, które „wymusi” na producentach żywności stosowanie w produkcji rolnej zrównoważonych praktyk;
 - wyedukowani producenci rolni rozumiejący konieczność wdrażania zrównoważonych i przyjaznych środowisku praktyk w sektorze rolnictwa.
5. Inwestycje w rozwój producentów żywności przekładają się zarówno na wzrost efektywności sektora rolnictwa, jak i jego bardziej zrównoważony rozwój.

Literatura

1. Baker, B. P., Green, T. A., Loker, A. J. (2020). Biological control and integrated pest management in organic and conventional systems. *Biological Control*, 140, 104095.
2. Balas, A., Molenda, A. (2016). Koncepcja doboru wskaźników zrównoważonego rozwoju Polski oraz narzędzie ich udostępniania i prezentacji. *Optimum. Studia Ekonomiczne*, 2(80), 97–114.
3. Cichocka, I., Krupa, J. (2017). Nawyki żywieniowe młodzieży ze szkół ponadgimnazjalnych z terenu Nowego Sącza. *Handel Wewnętrzny*, r. 63, 6(371), 41–55.
4. Cichocka, I., Krupa, J., Mantaj, A. (2018). Zachowania proekologiczne mieszkańców Polski w świetle badania sondażowego. *Handel Wewnętrzny*, t. 1, 6(377), 121–139.
5. Cichocka, I., Krupa, J., Shypot, A. (2016). Organic food in the commercial offer and consumer preferences while purchasing it. *Journal of Agribusiness and Rural Development*, 3(41), 1–9.
6. Czyżewski, A., Staniszewski, J. (2018). Zrównoważona intensyfikacja rolnictwa jako kombinacja efektywności nakładów ekonomicznych i środowiskowych. *Zeszyty Naukowe SGGW w Warszawie – Problemy Rolnictwa Światowego*, 18(33)/3, 80–90.
7. Dubey, A., Malla, M. A., Kumar, A., Dayanandan, S., Khan, M. L. (2020). Plants endophytes: unveiling hidden agenda for bioprospecting toward sustainable agriculture. *Critical Reviews in Biotechnology*, 40(8), 1210–1231.
8. Grzybowska-Brzezińska, M., Grzywińska-Rąpca, M. (2018). Rynek żywności ekologicznej w aspekcie rozwoju zjawiska świadomej konsumpcji. *Handel Wewnętrzny*, 2(373), 168–177.
9. Grzybowska-Brzezińska, M., Rudzewicz, A. (2015). Environmental management systems in food processing and production as a source of product value for the customer on the organic food market. *International Journal of Business Performance Management*, 16(2/3), 304–320.
10. Kłos, L. (2015). Świadomość ekologiczna Polaków – przegląd badań. *Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania*, 2(42), 35–44.
11. Kokoszka, J. (2023). Integrowany i ekologiczny system rolnictwa zrównoważonego w Polsce na przestrzeni dekady 2010–2020. *Studia Ekonomiczne i Regionalne*, 16(1), 81–98.
12. Kołodziejczak, A. (2012). Rozwój zrównoważonego rolnictwa w Polsce. *Rozwój Regionalny i Polityka Regionalna*, 17/18, 89–102.

13. Krupa, J. (2014a). Żywność ekologiczna elementem przemian w rolnictwie oraz zdrowego stylu życia. W: J. Krupa, *Zrównoważona turystyka szansą ochrony środowiska naturalnego, dziedzictwa kulturowego i rozwoju gospodarczego gmin Pogórza Dynowskiego* (s. 65–81). Związek Gmin Turystycznych Pogórza Dynowskiego.
14. Krupa, J. (2014b). Działania proekologiczne w turystyce szansą na jej zrównoważony rozwój. *Zeszyty Naukowe. Turystyka i Rekreacja*, 13(1), 5–23.
15. Krupa, J. (2021). Ekotrendy oraz metody zarządzania w usługach gastronomicznych w okresie pandemii. W: S. Łuniewski, M. Jalinik (red.), *Wybrane aspekty działalności pozaprodukcyjnej na obszarach przyrodniczo cennych* (s. 174–188). Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko.
16. Krupa, J., Krupa, K. (2006). Działania proekologiczne czynnikiem konkurencyjności w sektorze usług. W: L. Woźniak, J. Krupa, J. Grzesik (red.), *Innowacje ekologiczne w rozwoju społeczno-gospodarczym* (s. 115–132).
17. Krupa, J., Romankiewicz, B. (2012). Rolnictwo ekologiczne szansą produkcji bezpiecznej żywności oraz przemian w rolnictwie województwa podkarpackiego. W: J. R. Rak (red.), *Problemy ochrony przyrody, korzystania ze środowiska i promocji walorów turystycznych południowo-wschodniej Polski, wschodniej Słowacji i zachodniej Ukrainy* (s. 223–245). Wydawnictwo Muzeum Regionalnego im. Adama Fastnachta w Brzozowie.
18. Kutkowska, B. (2007). Wdrażanie koncepcji zrównoważonego rozwoju rolnictwa i obszarów wiejskich w Sudetach. *Studia i Monografie IRWiR PAN*, 2, 33.
19. Kuźniar, A., Włodarczyk, K., Gromadzka, P., Siara, A., Wolińska, A. (2021). *Aktualny stan wiedzy na temat biopreparatów stosowanych w rolnictwie*. Wydawnictwo KUL.
20. Liu, H., Carvalhais, L. C., Crawford, M., Singh, E., Dennis, P. G., Pieterse, C. M. J., Schenk, P. M. (2017). Inner plant values: Diversity, colonization and benefits from endophytic bacteria. *Frontiers in Microbiology*, 8, 2552. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2017.02552>
21. Mantaj, A., Krupa, J., Stokłosa, Ł. (2020). Wpływ mediów na zachowania prozdrowotne. W: J. Krupa, K. Szpara (red.), *Zrównoważony rozwój społeczno-gospodarczy determinantą ochrony dóbr przyrodniczych i kulturowych oraz rozwoju turystyki* (s. 175–187).
22. Matulewski, M. (2012). Technologie informacyjne i komunikacyjne w rolnictwie precyzyjnym. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Ekonomiczne Problemy Usług*, 702(87), 443–451.
23. Montgomery, D. R. (2007). Soil erosion and agricultural sustainability. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104(33), 13268–13272.
24. Popkiewicz, M. (2013). *Świat na rozdrożu*, wyd. II. Wydawnictwo Sonia Draga.

25. Radecki, A., Bednarek, A., Zawadzki, B., Łabętowicz, J. (1995). *Ekologiczne i integrowane rolnictwo w Polsce*. Wydawnictwo Fundacji Rozwój SGGW.
26. Rasul, K., Bruckner, M., Mempel, F., Trsek, S., Hertwich, E. G. (2024). Energy input and food output: The energy imbalance across regional agrifood systems. *PNAS Nexus*, 3(12), 1–13.
27. Schmidt, H., Kammann, C., Hagemann, N., Leifeld, J., Bucheli, T. D., Sánchez Monedero, M. A., Cayuela, M. L. (2021). Biochar in agriculture – A systematic review of 26 global meta-analyses. *GCB Bioenergy*, 1708–1730. <https://doi.org/10.1111/gcbb.12889>
28. Teneta-Skwiercz, D. (2018). Wskaźniki pomiaru zrównoważonego rozwoju – Polska na tle krajów Unii Europejskiej. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 516, 121–132.
29. Wize, A. (2003). Najlepiej rosną w samym powietrzu – pierwsze doświadczenia z aeroponiczną uprawą roślin. *Hasło Ogrodnicze*, 11.
30. Woś, A. (1998). Rolnictwo zrównoważone. W: A. Woś (red.), *Encyklopedia agrobiznesu* (s. 731–735). Fundacja Innowacja.
31. Zegar, J. S. (2012). *Współczesne wyzwania rolnictwa*. Wydawnictwo Naukowe PWN.

Źródła internetowe

1. Polskie Stowarzyszenie Zrównoważonego Rolnictwa i Żywności. (b.d.). *Co to jest rolnictwo zrównoważone?* Pobrane 11 grudnia 2024 z: <https://rolnictwozrownowazone.pl/rolnictwo-zrownowazone/co-to-jest-rolnictwo-zrownowazone>
2. Rozporządzenie. (2018). Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/848 z dnia 30 maja 2018 r. w sprawie produkcji ekologicznej i znakowania produktów ekologicznych i uchylające rozporządzenie Rady (WE) nr 834. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2018/848/oj?locale=pl>

7. Moist chambers as a practical scientific tool for cultivating slime molds (*Myxomycetes*) on dead wood

Komory wilgotne jako praktyczne narzędzie naukowe do hodowli śluzowców (*Myxomycetes*) na martwym drewnie

Tomasz Pawłowicz, Gabriel Michał Micewicz,
Igor Żebrowski, Konrad Wilamowski,
Monika Puchlik, Karolina Anna Gabrysiak

Institute of Forest Sciences
Białystok University of Technology

Abstract: Plasmodial slime molds (*Myxogastria*) are an often-overlooked group of eukaryotic microorganisms that play a vital ecological role in decomposing organic matter. Despite the frequent association of myxogastrids fruiting bodies with decaying wood, evidence of their life stages within woody substrates has been well-documented since 1933. However, the use of moist chambers – a cost-effective, low-maintenance culturing technique – was historically focused primarily on fungi and algae. Studies in recent decades have demonstrated the value of this method for cultivating and detecting diminutive or otherwise inconspicuous plasmodial slime molds species, underscoring their broader applicability. By maintaining high humidity, these chambers create optimal conditions for plasmodia to form fruiting bodies, thereby facilitating taxonomic identification and ecological investigations. By incorporating this straightforward procedure into forestry training, students and professionals can directly observe the life cycles of these microorganisms, thus enriching their understanding of forest ecosystems and biodiversity. This paper emphasizes the efficacy of moist chamber cultures in revealing the hidden diversity of plasmodial slime molds on decaying wood, highlighting their critical role in biodiversity assessments and advancing fundamental research on *Myxogastria*.

Keywords: *Myxogastria*, *Eumycetozoa*, plasmodial slime molds, dead wood, moist chambers method, biodiversity

JEL: P23, L73, Q56.

Streszczenie: Śluzowce plazmoidalne (*Myxogastria*) to często pomijana grupa eukariotycznych mikroorganizmów (protistów grzybopodobnych) pełniących istotną funkcję w rozkładzie materii organicznej. Obecność śluzowców w różnych stadiach życiowych na martwym i butwiejącym drewnie jest dobrze udokumentowana co najmniej od 1933 r. Historycznie metoda wilgotnych komór – tani i mało pracochłonny sposób hodowli – była stosowana przede wszystkim w przypadku grzybów i glonów. Badania z ostatnich dekad wykazały jednak jej wysoką użyteczność w wprowadzaniu i wykrywaniu gatunków śluzowców o drobnych, niepozornych

owocnikach, znacząco poszerzając zakres zastosowań tej metody. Dzięki utrzymaniu wysokiej wilgotności metoda ta stwarza optymalne warunki do rozwoju owocników przez śluzowce, poszerzając i ułatwiając tym samym inwentaryzację i analizy ekologiczne. Włączenie tej prostej procedury do kształcenia w leśnictwie pozwala studentom i praktykom bezpośrednio obserwować cykle życiowe tych organizmów, przyczyniając się do pogłębienia zrozumienia funkcjonowania ekosystemów leśnych i bioróżnorodności. Artykuł uwidacznia skuteczność powyższej metody w ujawnianiu ukrytej różnorodności śluzowców na martwym drewnie oraz podkreśla ich kluczową rolę w ocenie bioróżnorodności i w rozwoju badań podstawowych nad *Myxogastria*.

Słowa kluczowe: *Myxogastria*, *Eumycetozoa*, śluzowce plazmodialne, martwe drewno, metoda wilgotnych komór, bioróżnorodność

Introduction

Plasmodial slime molds (*Myxogastria*) are a group of eumycetozoans frequently encountered in terrestrial ecosystems but often overlooked due to their small and short-lived fruiting bodies (Alexopoulos & Mims, 1979). Taxonomically, they belong to the infraphylum *Eumycetozoa*, characterized by a life cycle involving amoeboid and plasmodial stages. *Myxogastria* fruiting bodies are commonly found on coarse woody debris in forests worldwide, with substantial evidence confirming their presence within the interiors of wood. Studies have demonstrated that slime molds amoeboflagellates thrive inside branches of various tree species, highlighting wood as an optimal and well-established microhabitat for these organisms (Taylor, 2015). Decaying logs represent a complex environment with high moisture content, readily available nutrients, and a rich assemblage of seldom-studied protists (Leontyev & Schnittler, 2017). These attributes facilitate plasmodial migration, sporocarp development, and contribute to forest biodiversity (Fiore-Donno et al., 2011).

Traditional culturing methods for *Myxogastria*, such as the moist chamber method, have proven effective for detecting small or inconspicuous species, many of which lack conspicuous fruiting structures and thus remain unobserved in the field (Keller & Brooks, 1973; de Basanta & Estrada-Torres, 2017). By sustaining high humidity, the moist chamber approach creates favorable conditions that promote the growth and sporulation of microscopic slime molds on woody substrates. Moreover, the procedure is inexpensive, requiring only common laboratory or household materials (e.g., plastic containers and filter paper), and can be adapted to varying forest types and microclimates. These advantages make moist chambers highly valuable for studying predominantly minute taxa – whose fruiting bodies often measure less than 1 cm in diameter – and for exploring potential interactions with plant and bryophyte communities.

Recent findings indicate that incorporating myxomycete cultivation into forestry education can substantially expand students' and professionals' skill sets by illustrating essential ecological principles and nutrient cycling dynamics (Winsett et al.,

2017). In particular, the transition from microscopic amoeboid cells to macroscopic plasmodia and, ultimately, fruiting bodies helps contextualize how these organisms serve as natural recyclers of organic matter. By observing these developmental stages directly, learners gain hands-on experience with microbial diversity and enhance their forest management competencies – especially given that myxomycetes are non-pathogenic, hypoallergenic, and safe for regular laboratory work (Winsett et al., 2017).

This article aims to highlight the utility of moist chamber cultures as a practical and cost-effective strategy for cultivating plasmodial slime molds on dead wood. Specifically, we emphasize the method's capacity to reveal cryptic species, promote controlled observation of morphogenesis, and facilitate subsequent morphological and molecular analyses. By underscoring its relevance to different forest habitats and tree species, we seek to demonstrate how the moist chambers approach can substantially advance the study of myxogastrids ecology, distribution, and life cycles in environments where these organisms have traditionally been underexamined. The potential pedagogical value of moist chamber cultivation for forestry students underscores the method's importance beyond research alone. Hands-on exposure to slime molds can vividly illustrate concepts of biodiversity, forest pathology, and sustainable resource management, thereby strengthening educational programs aimed at developing future forest professionals.

Classification and ecological significance of Eumycetozoa

Eumycetozoa, also known as true slime molds, are a monophyletic group within the phylum *Amoebozoa*, unified by their ability to produce fruiting bodies during reproduction (Adl et al., 2019; Leontyev et al., 2019). This lineage comprises three distinct classes – *Myxogastria*, *Dictyostelia*, and *Protosporangiida* – each characterized by unique morphological and ecological adaptations (Shadwick et al., 2009; Kang et al., 2017; Zhang, 2019). *Dictyostelia* (cellular slime molds) are notable for their individually feeding amoebae that aggregate into multicellular sorocarps under nutrient-poor conditions, a strategy essential for survival (Zhang, 2019). In contrast, *Protosporangiida* (*Ceratiomyxomycetes*) are predominantly associated with aquatic or semi-aquatic habitats and are distinguished by their ability to transition between flagellated and amoeboid cells, ultimately forming sporocarps (Kang et al., 2017; Zhang, 2019).

Among these classes, *Myxogastria* (plasmodial slime molds) have been investigated most extensively. Their life cycle includes amoeboid and plasmodial stages, culminating in the formation of often conspicuous sporocarps (Shadwick et al., 2009). During the plasmodial phase, myxogastrians exist as motile, multinucleated masses that migrate across substrates such as wood, leaf litter, or soil, where they feed on bacteria, protozoa, and fungal spores (Nowotny, 2000). Figure 1 illustrates fruiting bodies of two common representatives – *Fuligo septica* and *Lycogala epidendrum* – both typically associated with decaying wood.

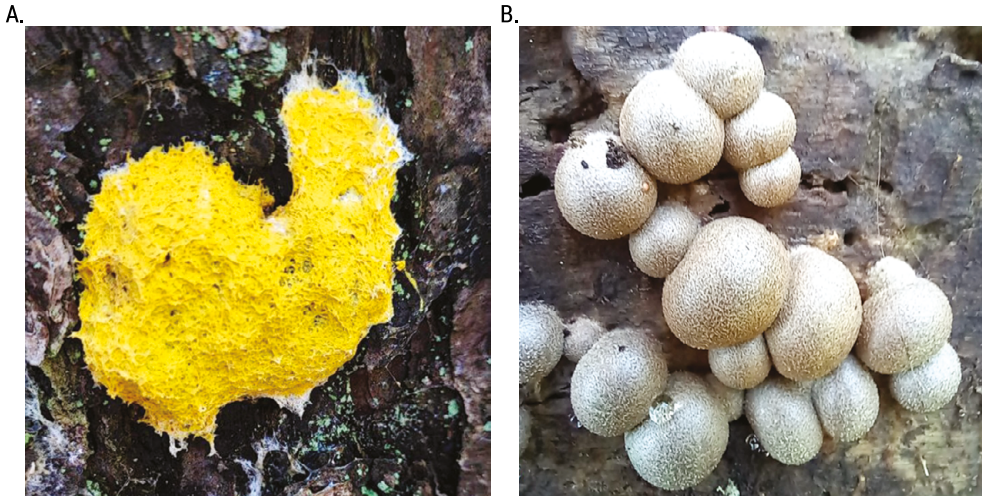


FIGURE 1. Fruiting bodies of *Myxogastria* species commonly found in Poland, associated with decaying wood and notable for their considerable sizes. A. *Fuligo septica*; B. *Lycogala epidendrum*.

SOURCE: photographs by T. Pawłowicz.

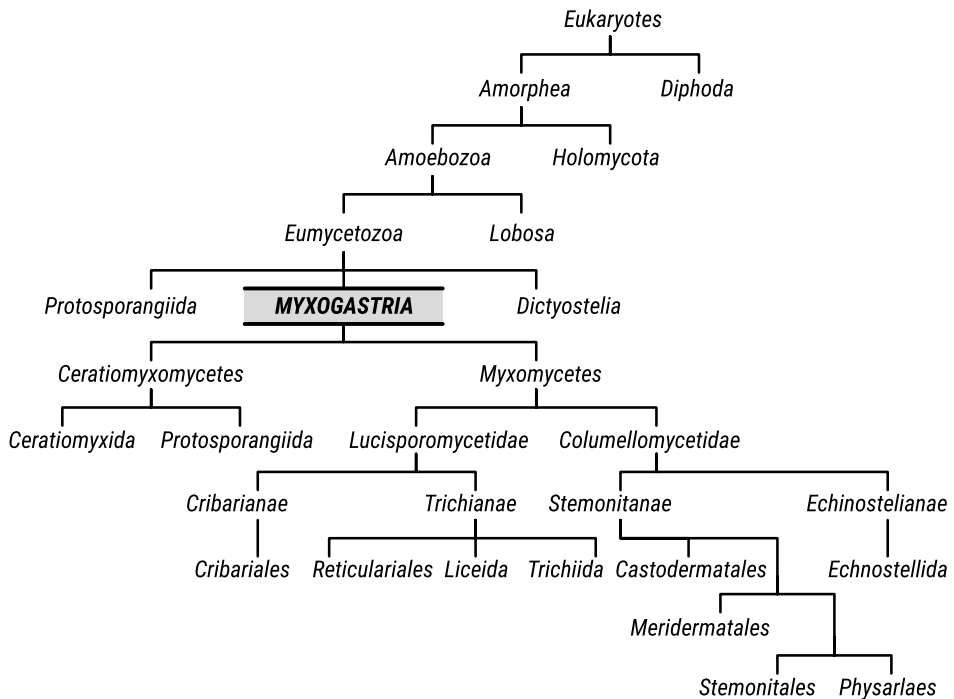


FIGURE 2. Taxonomic classification of plasmodial slime molds (*Myxogastria*), illustrating their division into orders, families, and genera.

SOURCE: compiled and adapted by T. Pawłowicz, based on Leontyev (2019) and Kirk (2008).

The adaptive success of *Myxogastria* is further evident in their diverse sporocarp structures, which facilitate spore dispersal by wind or water, thereby promoting colonization in both temperate and tropical habitats (Adl et al., 2005). This ecological versatility positions myxogastrians as pivotal decomposers: they accelerate nutrient turnover and help regulate microbial communities in forested ecosystems. From a taxonomic standpoint, *Myxogastria* comprise several orders (e.g., *Cribrariales*, *Reticulariales*, *Liceales*, *Trichiales*, *Echinosteliales*, *Clastodermatales*, *Meridermatales*, *Stemonitales*, *Physarales*) reflecting pronounced morphological and evolutionary complexity (Stephenson & Rojas, 2017; Baba & Sevindik, 2018). Current estimates suggest approximately 1,100 species exist worldwide, with roughly 250 recorded from Poland (Stephenson & Rojas, 2017; Drozdowicz et al., 2003).

For an overview of the taxonomic relationships within *Myxogastria* and their morphological diversity, refer to figure 2.

Ecological and biological aspects of plasmodial slime molds

Life cycle

Myxogastria exhibit a complex and distinctive life cycle comprising two principal trophic stages – the amoebflagellate (unicellular) stage and the plasmodial stage – followed by a reproductive phase marked by the formation of fruiting bodies (Stephenson, 2011; Liu et al., 2015).

The cycle begins when haploid spores are released from fruiting bodies, which are often found on substrates such as bark, leaf litter, or woody debris. Under favorable conditions, these spores germinate to produce one to four haploid protoplasts that differentiate into two distinct forms: swarm cells, which are flagellated and typically predominate in the presence of free water, and myxamoebae, which lack flagella and are prevalent in drier environments. Collectively known as amoebflagellate cells, swarm cells and myxamoebae are interconvertible in response to moisture availability (Stephenson, 2011; Liu et al., 2015). During this unicellular phase, the organisms feed on bacteria, fungal spores, and potentially dissolved organic matter, reproducing largely through simple cell division (Nowotny, 2000).

Under unfavorable environmental conditions, such as nutrient depletion or desiccation, amoebflagellate cells transform into resistant, dormant microcysts, ensuring the long-term survival and resilience of *Myxogastria* in fluctuating habitats (Stephenson, 2011). Under suitable conditions, haploid cells can fuse to form the plasmodium, a multinucleated, motile mass of protoplasm that represents the most distinctive and visually conspicuous phase of the life cycle. The plasmodium traverses substrates, efficiently consuming nutrients. Once environmental parameters such as moisture, temperature, or nutrient availability become unfavorable, the plasmodium transitions into the reproductive stage, producing one or more fruiting bodies (Stephenson, 2011; Liu et al., 2015).

Fruiting bodies (sporocarps) vary greatly in size, shape, and coloration. Certain species, such as *Fuligo septica*, can produce exceptionally large fruiting structures exceeding one meter in total extent (figure 1A). Although these ephemeral structures are short-lived in natural settings, they house the spores essential for dispersal, thus ensuring the continuation of the life cycle. Properly curated specimens can be preserved for decades, allowing for long-term taxonomic and ecological research (de Lima & Cavalcanti, 2015). In sexually reproducing species, haploid cells may bud directly from spores, and the eventual fate of these cells – developing into myxamoebae or myxoflagellates – depends heavily on environmental factors (Nowotny, 2000).

Deadwood as a microhabitat for *Myxogastria*

Deadwood constitutes a critical microhabitat for *Myxogastria*, providing high moisture levels, abundant nutrients, and complex structural features necessary for their life cycle. The porous nature of decaying wood retains water, creating a humid environment essential for spore germination, plasmodial movement, and sporocarp development. This moisture further promotes nutrient absorption and plasmodial motility, while negative phototaxis steers the plasmodium toward shaded areas, reducing the risk of desiccation during its trophic phase (figure 3) (Liu et al., 2013; Leontyev & Schnittler, 2017).



FIGURE 3. Dead Norway spruce (*Picea abies*) in the Białowieża Forest, exemplifying a suitable habitat for the development of *Myxogastria* species

SOURCE: photograph by T. Pawłowicz.

Environmental cues – including nutrient depletion, changes in moisture availability, and pH fluctuations – trigger the plasmodium's transition to fruiting bodies. During this reproductive stage, *Myxogastria* exhibit positive phototaxis, ensuring that fruiting bodies form in illuminated areas to optimize spore dissemination by air currents. Although sporocarps are transient structures of varying shapes and sizes, they are vital for species propagation (Stephenson, 2011; Liu et al., 2015).

In addition to offering physical support, deadwood harbors a rich microbial community of bacteria and fungi that serves as a primary food source for the plasmodium. The chemical and physical characteristics of this substrate – particularly porosity and nutrient availability – make it the preferred habitat in many forest ecosystems. Deciduous forests often exhibit the greatest *Myxogastria* diversity, although subtropical regions with seasonally variable rainfall and temperature (e.g., China, Nepal, and Vietnam) also provide favorable conditions (Stephenson, 2004; Leontyev et al., 2019). While other substrates, such as tree bark and leaf litter, are also colonized by *Myxogastria*, deadwood remains their principal habitat due to its ability to support both trophic and reproductive stages. The ecological significance of decaying wood thus underscores its crucial role in sustaining *Myxogastria* populations (Liu et al., 2013; Ing & Stephenson, 2022).

Relations with other organisms

Plasmodial slime molds play an important role in forest ecosystems by accelerating the decomposition of organic substrates and influencing microbial community dynamics. Their plasmodia degrade deadwood, leaf litter, and bark, releasing nutrients that enhance nutrient cycling and support a diverse range of organisms. Associations with bacteria, particularly *Enterobacteriaceae*, improve the breakdown of complex compounds such as lignin, cellulose, and xylan. These microbial partnerships also bolster plasmodial tolerance to environmental stressors, including salinity and heavy metals, thereby expanding the ecological range of *Myxogastria* (Kalyanasundaram, 2004; Leontyev & Schnittler, 2017; Nieves-Rivera, 2000).

Many sac fungi – including *Verticillium rexianum* and *Gliocladium album* – colonize plasmodia, exhibiting varying degrees of host specificity. For example, *Verticillium rexianum* is most often associated with genera such as *Comatricha* and *Stemonitis*, whereas *Gliocladium album* and *Sesquicillium microsporum* commonly parasitize members of the *Physaridae* family. These relationships indicate that *Myxogastria* function not only as decomposers but also as integral hosts within fungal ecological networks (Stephenson & Stempen, 2000).

Although *Myxogastria* occasionally appear on living plant surfaces – such as *Physarum cinereum* or *Fuligo septica* on turfgrass or greenhouse ornamentals – these occurrences do not involve tissue penetration or disease symptoms and, thus, do not classify *Myxogastria* as plant pathogens. In rare instances, conspicuous fruiting bodies on lawns (e.g., *Physarum cinereum*) can raise aesthetic concerns, but such growths are easily managed by mowing or rinsing with water (Agrios, 2005; Everhart, 2006).

Within forest ecosystems, *Myxogastria* also interact with numerous protists, bacteria, and arthropods. Their plasmodia serve as prey for various nematodes and insects, including beetles and flies, some of which specialize in feeding on plasmodial slime molds. Species from families such as Mycetophilidae, Sciaridae, and Drosophilidae commonly associate with the fruiting bodies of *Myxogastria*, illustrating their integral role in the intricate biological relationships within forest food webs (Stephenson, 2011).

The moist chambers method

History and use

The moist chambers method, originally developed for cultivating fungi, algae, and other microorganisms, has become a fundamental method in slime molds research. First described by Gilbert and Martin (1933) for promoting algal growth, it unexpectedly proved successful for slime molds cultivation. In this approach, substrates such as bark or decaying plant material are placed in a controlled, high-humidity environment, encouraging the development of fruiting bodies and enabling consistent laboratory cultivation of even rare or inconspicuous species. Over time, this method has been refined to reveal hidden *Myxogastria* diversity, particularly among species characterized by small or short-lived fruiting bodies that are easily overlooked in the field. It remains indispensable for slime molds studies, complementing traditional field surveys and accelerating the pace of species discovery (Keller & Brooks, 1973; de Basanta & Estrada-Torres, 2017).

The moist chambers technique is particularly effective in challenging environments, such as mountainous regions, wetlands, and alder forests (e.g., *Fraxino-Alnetum*, *Ribeso nigri-Alnetum glutinosae*, and *Sphagno squarrosi-Alnetum glutinosae*), where dense vegetation, saturated soils, and specific microclimates hinder direct field observations. By providing a controlled means to document diverse slime molds communities, moist chamber cultures help overcome these limitations (Stephenson et al., 2008; Schnittler & Novozhilov, 2017). The method is particularly effective at detecting species with small or inconspicuous fruiting bodies, such as *Comatricha nigra* or *Arcyria cinerea*, which frequently emerge in moist chamber cultures (figure 4), emphasizing its value for biodiversity assessments and its role in revealing species that might otherwise be overlooked (de Basanta & Estrada-Torres, 2017). Incorporating moist chamber work into forestry curricula, students gain first-hand exposure to the diversity of plasmodial slime molds in controlled settings. This practical experience not only clarifies the fundamental principles of mycology and microbiology but also fosters a deeper appreciation for the organisms that contribute to forest health and nutrient cycling. As such, the moist chambers method serves a dual purpose: facilitating scientific discovery while providing an engaging, hands-on educational tool for future forest managers (Winsett et al., 2017).

Methodological approach to moist chambers cultures for *Myxogastria*

a) Collection of substrates

Samples of deadwood, bark, leaf litter, twigs, and other plant remains are collected from habitats of interest. Substrates are chosen to reflect the ecological characteristics of each study site. Bark and wood is often sampled from different parts of the tree to capture greater diversity (Harkönen & Uotila, 1983; Rollins & Stephenson, 2013). Collected pieces are trimmed to manageable sizes and carefully handled to minimize contamination. Each sample is labeled with key information (locality, substrate type, collection date), ensuring traceability and preserving the material's integrity (Baba & Sevindik, 2023; Gilbert & Martin, 1933), (figure 4).



FIGURE 4. Examples of diminutive fruiting bodies of *Myxogastria* obtained from moisture chamber cultures: A. *Arcyria* sp.; B. *Comatricha nigra*; C. *Cribraria* sp.; D. *Arcyria cinerea*

SOURCE: photographs by T. Pawłowicz, G. Micewicz, and I. Żebrowski.

b) Preparation of moist chambers

In the laboratory, plastic Petri dishes are commonly used instead of glass due to their lower cost, durability, and suitability for cutting sections during fruiting body collection (Stephenson et al. 2008). The Petri dishes are lined with filter paper or similar absorbent material (Schnittler et al., 2013), and the substrates are arranged on top with minimal overlap to prevent mite infestation and mold proliferation (Schnittler et al., 2013).



FIGURE 5. Example of moist chamber cultures prepared for three alder forest sites (*Fraxino-Alnetum* or *Ribeso nigri-Alnetum*) encompassing three species of deadwood: *Alnus glutinosa* (AG), *Picea abies* (PA), and *Betula pubescens* (BP)

SOURCE: photograph by T. Pawłowicz.

c) Incubation conditions

The covered Petri dishes are incubated at a stable temperature within the recommended 15–27°C range, with 25°C considered optimal for *Myxogastria* development (Chen 2024). Natural light conditions, such as placement near a north-facing window in the northern hemisphere, are generally sufficient. Direct sunlight is avoided to prevent overheating and maintain stable humidity. A 12-hour light–dark cycle is optimal for promoting fruiting body development (de Basanta & Estrada-Torres, 2017). Throughout incubation, the moisture level should be carefully monitored, adding distilled water sparingly to prevent desiccation without creating conditions that favor mold growth (Rollins & Stephenson 2011).

d) Regular monitoring

Cultures are examined regularly using a dissecting microscope or hand lens to detect plasmodia and emerging fruiting bodies. Initial checks should occur before adding water, as minute fruiting bodies can be overlooked without magnification (de Basanta & Estrada-Torres, 2017). Subsequent observations typically begin one to two days after the initial setup and continue daily for the first week, since plasmodia or fruiting bodies may appear within 24 hours of wetting (de Basanta & Estrada-Torres, 2017; Keller et al. 2008).

If plasmodia are observed, Petri dishes are rearranged to ensure exposure to light, which facilitates fruiting body production. Monitoring continues at least once per week for at least two to six months. Beyond three months, additional fruiting events are uncommon, and careful maintenance of humidity is essential throughout the incubation period (Baba & Sevindik, 2018; Chen 2024).

e) Harvesting and preserving fruiting bodies

Fruiting bodies are harvested with raisers, scalpels or pin tips (for very small fruiting bodies, e.g., *Echinosteliales*) designed for delicate procedures (de Basanta & Estrada-Torres, 2017). They are then allowed to air-dry slowly to avoid morphological distortion that could complicate identification. Each specimen is labeled with critical metadata, including habitat details, location, substrate type (and, if possible, species), date of substrate collection, and date of fruiting body emergence.

For long-term preservation, fruiting bodies can be attached – along with a small portion of substrate – to cardboard trays and stored in labeled boxes or matchboxes bearing specimen numbers and collection data (figure 6). This practice maintains specimen integrity and enables future study (Keller et al. 2008; de Basanta & Estrada-Torres, 2017). Specimens should be kept in a cool, dry environment to prevent deterioration.



FIGURE 6. Preparation of a plasmodial slime mold collection: A. Cutting and mounting material from the fruiting body onto a cardboard fragment; B. Placing the specimen in a cardboard box; C. Labeling it with the site number and date of fruiting bodies collection

SOURCE: photograph by T. Pawłowicz.

f) Documentation

Each culture must be thoroughly documented to maximize its value for taxonomic and ecological research. Essential records include collection dates, substrate types, habitat descriptions, and any observed *Myxogastria* species. Photographs of fruiting bodies and plasmodia at different developmental stages are strongly recommended to enhance both data clarity and verification. Once fruiting bodies reach maturity, they are carefully collected, dried, and stored for long-term preservation. Properly dried specimens can remain viable for decades, providing invaluable resources for morphological and genetic studies, as well as broader ecological assessments.

Effectiveness of the moist chambers method in cultivating plasmodial slime molds

Moist chamber cultures have proven highly effective for cultivating plasmodial slime molds (*Myxogastria*) on dead wood due to their low cost, minimal equipment requirements, and adaptability across a wide range of environmental conditions (Keller & Brooks, 1973; de Basanta & Estrada-Torres, 2017). Simple materials such as plastic containers, filter or absorbent paper, and a reliable water source constitute the primary setup, often at a cost of only a 1 to 2 USD per chamber (Bordelon et al., 2024).

A principal advantage of moist chamber cultures lies in their ability to accommodate varying conditions such as temperature and humidity, both of which can be precisely controlled or replicated to mimic the natural habitat of the sampled substrate. Adjusting moisture levels – through periodic misting or allowing partial drying – can enhance the growth of distinct *Myxogastria* assemblages, as different species exhibit variable tolerance to changes in water availability. Similarly, incubating cultures at different temperatures can reveal taxa adapted to cooler boreal forests or warmer subtropical woodlands, reflecting the ecological diversity found in these distinct environments. This methodological flexibility is particularly advantageous for studying slime molds associated with specific forest types or tree species, such as coniferous versus deciduous woodlands, where substrate composition and microclimatic factors differ markedly.

In addition to fostering diversity within a single experimental setup, moist chambers excel at unveiling small or inconspicuous myxogastrids that are nearly impossible to detect in situ, especially when their fruiting bodies measure only one millimeter or less in diameter. Because the method creates an environment conducive to the complete life cycle – from plasmodial growth to sporocarp formation – researchers can observe developmental stages that might remain hidden or underrepresented in conventional field surveys. This advantage is further illustrated by the clear identification of species linked to specific forest habitats, including bog woodlands or alder stands in flooded terrain. The ability to record interactions between myxogastrids and associated organisms, such as bryophytes, also provides insights into their ecological roles and the potential influence of these protists on microbial community dynamics (Leontyev et al., 2019).

Despite its many strengths, the moist chambers technique is not without limitations. It is relatively labor-intensive, requiring frequent inspections to track plasmodium, fruiting body formation, and any potential contamination by mites or competing fungi (Stephenson & Stempen, 1994). Maintaining optimal moisture and temperature conditions demands close monitoring, particularly over long incubation periods, which may last several months. Moreover, larger *Myxogastria* – such as *Fuligo septica* (figure 1A) or *Lycogala epidendrum* (Figure 1B) – will not fruit readily in a confined chamber, where limited nutritional resources and spatial constraints can inhibit the development of extensive plasmodia. Consequently, studies targeting such

macro-scale taxa may require supplementary methods, including in situ observation or modifications to the basic moist chamber design. Nonetheless, for a wide array of smaller, less conspicuous *Myxogastria*, this technique remains unparalleled in its efficiency and practicality.

Conclusions

Equally important, the accessibility of moist chamber studies supports academic and training objectives by enabling future forest managers and researchers to engage directly with microbial diversity. By integrating these straightforward culture setups into forestry curricula, students develop critical observational skills and gain a deeper appreciation for the ecological complexity of decaying wood. The moist chambers method stands out as a powerful and adaptable tool for studying plasmodial slime molds on dead wood, offering a simple, cost-effective means of culturing species that are otherwise difficult to observe in natural settings. Its proven efficacy for capturing taxa characterized by microscopic fruiting bodies, coupled with the ability to retrieve biological materials (e.g., plasmodia, sporocarps, spores, and sclerotia) for advanced analyses, underscores its continuing relevance in slime molds research (Keller & Brooks, 1973; de Basanta & Estrada-Torres, 2017). By providing opportunities to investigate developmental processes, migration behaviors, and adaptive responses, moist chamber cultures enable both morphological and molecular studies that deepen our understanding of *Myxogastria* ecology and evolution.

Although the method demands meticulous care, including regular monitoring of humidity and temperature, the benefits far outweigh the drawbacks. Many previously unrecorded or elusive species have been successfully cultivated, highlighting the technique's capacity to expand our knowledge of myxogastrids diversity across different forest habitats and wood types. Additionally, obtaining culture-derived specimens broadens the scope for biochemical and ecological research, as extracted material can be screened for biologically active compounds or used to clarify *Myxogastria* life-cycle patterns. In this way, the moist chambers approach complements and extend conventional field-based surveys, offering a robust, integrative framework that reveals the often-overlooked community of plasmodial slime molds.

References

1. Adl, S. M., Bass, D., Lane, C. E., Lukeš, J., Schoch, C. L., Smirnov, A., Zhang, Q. (2019). Revisions to the classification, nomenclature, and diversity of eukaryotes. *Journal of Eukaryotic Microbiology*, 66(1), 4–119.
2. Adl, S. M., Simpson, A. G., Farmer, M. A., Andersen, R. A., Anderson, O. R., Barta, J. R., Taylor, M. F. (2005). The new higher level classification of eukaryotes with emphasis on the taxonomy of protists. *Journal of Eukaryotic Microbiology*, 52(5), 399–451.

3. Agrios, G. N. (2005). *Plant pathology*. Elsevier.
4. Alexopoulos, C. J., Mims, C. W. (1979). *Introductory mycology* (3rd ed.). Wiley Eastern Limited.
5. Baba, H., Sevindik, M. (2018). The roles of myxomycetes in ecosystems. *Journal of Bacteriology & Mycology: Open Access*, 6(3), 165–166.
6. Baba, H., Sevindik, M. (2023). Myxomycetes (*Myxogastria*) of Türkiye: A checklist 2023. *Mycopath*, 21(1).
7. Bordelon, A. P., Keller, H. W., Scarborough, A. R. (2024). An inexpensive moist chamber culture technique for finding microbiota on live tree bark. *Applications in Plant Sciences*, 12(2), e11578.
8. Chen, Z., Yang, X., Wang, P., Yu, S., Chen, L. (2024). Biologically inspired adaptive crack network reconstruction based on slime mould algorithm. *Scientific Reports*, 14(1), 26955.
9. de Basanta, D. W., Estrada-Torres, A. (2017). Techniques for recording and isolating Myxomycetes. W: *Myxomycetes* (s. 333–363). Academic Press.
10. Drozdowicz, A., Niezgoda, P., Wrona, P. (2003). Slime molds of Poland. *Acta Mycologica*, 38(2), 169–178.
11. Ergül, C. C., Akgül, H. (2011). Myxomycete diversity of Uludağ National Park, Turkey. *Mycotaxon*, 116(479), 1–16.
12. Everhart, S. E. (2006). Slime invaders on your lawn. *The Iowa Horticulturist*, 22(2), 18–20.
13. Fiore-Donno, A. M., Novozhilov, Y. K., Meyer, M., Schnittler, M. (2011). Genetic structure of two protist species (*Myxogastria*, *Amoebozoa*) suggests asexual reproduction in sexual amoebae. *PLoS One*, 6(8), e22872.
14. Gilbert, H. C., Martin, G. W. (1933). Myxomycetes found on the bark of living trees. *University of Iowa Studies in Natural History*, 15, 3–8.
15. Kalyanasundaram, I. (2004). Morphological diversity in the myxomycetes. *Systematics and Geography of Plants*, 231–237.
16. Kang, S., Tice, A. K., Spiegel, F. W. (2017). Evolution of amoebozoan slime molds. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 112, 100–114.
17. Keller, H. W., Brooks, T. E. (1973). Corticolous myxomycetes I: Two new species of *Didymium*. *Mycologia*, 65(2), 286–294.
18. Keller, H. W., Kilgore, C. M., Everhart, S. E., Carmack, G. J., Crabtree, C. D., Scarborough, A. R. (2008). Myxomycete plasmodia and fruiting bodies: unusual occurrences and user-friendly study techniques. *Fungi*, 1(1), 24–37.
19. Kirk, P. M., Cannon, P. F., Minter, D. W., Stalpers, J. A. (2008). Dictionary of the fungi Wallingford. UK: CABI, 335.
20. Leontyev, D. V., Schnittler, M. (2017). The phylogeny of myxomycetes. W: *Myxomycetes* (s. 83–106). Academic Press.

21. Leontyev, D. V., Schnittler, M., Stephenson, S. L., Novozhilov, Y. K., Shchepin, O. N. (2019). Towards a phylogenetic classification of the Myxomycetes. *Phytotaxa*, 399(3), 209–238.
22. Liu Q., Zhang Y., Li Y. (2015). Myxomycetes of China. *Nova Hedwigia*, 101(3–4), 471–483.
23. Liu, Q. S., Yan, S. Z., Dai, J. Y., Chen, S. L. (2013). Species diversity of corticolous myxomycetes in Tianmu Mountain National Nature Reserve, China. *Canadian Journal of Microbiology*, 59(12), 803–813.
24. Nieves-Rivera, A. M. (2000). Are myxomycetes phytopathogens? *Mycologia*, 51, 4.
25. Nowotny, W. (2000). *Myxomyceten (Schleimpilze) und Mycetozoa (Pilztiere)– Lebensformen zwischen Pflanze und Tier* (s. 8–11).
26. Rollins, A. W., Stephenson, S. L. (2016). Myxomycete assemblages recovered from experimental grass and forb microhabitats placed out and then recollected in the Tallgrass Prairie Preserve, OK. *Southeastern Naturalist*, 15(4), 681–688.
27. Shadwick, L. L., Spiegel, F. W., Shadwick, J. D. (2009). Phylogenetics of Eumycetozoa. *Mycological Research*, 113(12), 1322–1332.
28. Stephenson, S. L. (2011). *Myxomycetes: A handbook of slime molds*. Springer.
29. Stephenson, S. L., Rojas, C. (2017). *Myxomycetes: Biology, systematics, biogeography, and ecology*. Academic Press.
30. Stephenson, S. L., Schnittler, M., Lado, C. (2004). Ecological characterization of a tropical myxomycete assemblage – Maquipucuna Cloud Forest Reserve, Ecuador. *Mycologia*, 96(3), 488–497.
31. Stephenson, S. L., Schnittler, M., Lado, C., Estrada-Torres, A., de Basanta, D. W., Landolt, J. C., Spiegel, F. W. (2004). Studies of neotropical mycetozoans. *Systematics and Geography of Plants*, 74, 87–108.
32. Stephenson, S. L., Schnittler, M., Novozhilov, Y. K. (2008). Myxomycete diversity and distribution from the fossil record to the present. *Biodiversity and Conservation*, 17, 285–301.
33. Stephenson, S. L., Stempen, H. (2000). *Myxomycetes: A Handbook of slime molds*.
34. Taylor, K. M., Feest, A., Stephenson, S. L. (2015). The occurrence of myxomycetes in wood. *Fungal Ecology*, 17, 179–182.
35. Winsett, K. E., dela Cruz, T. E. E., de Basanta, D. W. (2017). Myxomycetes in education: The use of these organisms in promoting active and engaged learning. W: *Myxomycetes* (s. 389–412). Academic Press.
36. Zhang, Q. (2019). Revisions to the classification, nomenclature, and diversity of eukaryotes. *Journal of Eukaryotic Microbiology*, 66(1), 4–119.

8. Gospodarka pasieczna – stan populacji dzikich owadów zapylających a antropopresja i zmiany klimatu

Apiary management – the status of wild pollinating insect populations and anthropopressure and climate change

Natalia Guz, Jan Krupa

*Wyższa Szkoła Informatyki i Zarządzania
z siedzibą w Rzeszowie*

Streszczenie: W obliczu postępujących zmian klimatu oraz zintensyfikowanej antropopresji rośnie znaczenie ochrony owadów zapylających jako naczelných elementów ekosystemów i gwarantów bezpieczeństwa żywnościowego. Niniejsze opracowanie przedstawia aktualny stan pszczelarstwa w Polsce oraz sytuację populacji dzikich zapylaczy, ze szczególnym uwzględnieniem zagrożeń wynikających z intensyfikacji rolnictwa, stosowania środków chemicznych, a także zjawiska przepszczenia. Przeprowadzono również badania ankietowe dotyczące postaw i preferencji konsumentów w zakresie produktów pszczelich i przeanalizowano ich wyniki. Mimo wzrostu liczby pszczelarzy, spożycie miodu w Polsce pozostaje niskie. Respondenci wykazali jednak dużą świadomość ekologiczną, jak i dotyczącą znaczenia usług ekosystemowych realizowanych przez owady zapylające. Ponadto w artykule wskazano konieczność podjęcia działań na rzecz ochrony zapylaczy, w tym zwiększania ich bazy pokarmowej, racjonalnego zarządzania pszczelarstwem zarówno na obszarach wiejskich, jak i miejskich, a także wprowadzenia programów edukacyjnych poświęconych owadom zapylającym dostosowanych do różnych grup wiekowych.

Słowa kluczowe: owady zapylające, usługi ekosystemowe, zmiany klimatu, badania ankietowe

Abstract: In the context of ongoing climate change and intensified anthropopression, the importance of protecting pollinating insects as the chief elements of ecosystems and guarantors of food security is growing. This study presents the current state of beekeeping in Poland and the situation of wild pollinator populations, with particular emphasis on the threats posed by agricultural intensification, the use of chemicals and the phenomenon of over-pollination. A survey of consumer attitudes and preferences regarding bee products was also conducted and the results analyzed. Despite the increase in the number of beekeepers, honey consumption in Poland remains low. However, respondents show a high environmental awareness and appreciate the importance of the ecosystem services provided by pollinating insects. The need for measures to protect pollinators, including

increasing the pollinator food base, rational management of beekeeping in both rural and urban areas, and the introduction of educational programs dedicated to pollinating insects tailored to different age groups, was indicated.

Keywords: pollinators, ecosystem services, climate change, survey research

Wstęp

Współczesna cywilizacja wkroczyła w nowy etap rozwoju, którego cechą charakterystyczną jest kształtowanie świadomości ekologicznej społeczeństwa polegające na nieustannym zdobywaniu wiedzy i coraz lepszym rozumieniu zagrożeń antropogenicznych oraz wzajemnych relacji między człowiekiem a przyrodą, a przede wszystkim na podejmowaniu w związku z tym konkretnych działań i kolektywnym uczestnictwie w ochronie środowiska naturalnego. Zasady zrównoważonego rozwoju coraz silniej, choć stosunkowo wolno, wpisują się obecnie w życie każdego człowieka, począwszy od podstawowych czynności, jakimi są codzienne zakupy, oszczędzanie energii i wody, segregacja odpadów czy rezygnacja z plastiku, a skończywszy na racjonalnym gospodarowaniu czasem wolnym (Krupa i in., 2017).

Co szczególnie istotne, Polacy w coraz większym stopniu dostrzegają wpływ własnego postępowania na kształt środowiska przyrodniczego. Prowadzone w Polsce badania jednoznacznie wskazują, iż zdecydowanie maleje grupa osób reprezentujących postawę tzw. ekologicznej obojętności na korzyść wzrostu liczby osób o poglądach jednoznacznie proekologicznych. W badaniach Cichockiej i in. (2018) stwierdzono, że oprócz typowych działań prośrodowiskowych znaczna część ankietowanych wyrażała w różnej formie skłonność do finansowego wsparcia ochrony przyrody oraz możliwość zmiany stylu życia w celu poprawy stanu środowiska.

Za wzrostem proekologicznych postaw konsumentów podążają procedury legislacyjne i zobowiązania dotyczące przedsiębiorstw w Unii Europejskiej. Od 2025 roku poszerza się zakres jednostek zobowiązanych do raportowania ESG. Zgodnie z wprowadzoną zmianą obowiązek raportowania wpływu prowadzonej działalności gospodarczej na środowisko dotyczy aktualnie także przedsiębiorstw zatrudniających średnio powyżej 250 osób, których przychody netto przekraczają 50 mln euro lub ich suma bilansowa przekracza 25 mln euro. W 2026 roku obowiązek ten będzie już natomiast obejmował także małe i średnie przedsiębiorstwa zatrudniające poniżej 10 osób, których suma bilansowa jest niższa niż 450 tys. euro lub przychody netto nie przekraczają 900 tys. euro, choć w ich przypadku termin przedłożenia pierwszych raportów został wydłużony odpowiednio do 2028 i 2029 roku, a wymogi raportowania uproszczone (Dyrektywa, 2022).

Badanie wpływu działalności człowieka na środowisko jest niezbędne dla realizacji celów zrównoważonego rozwoju. Postępujące zmiany klimatu, spowodowane w znacznej mierze antropopresją, wywołują szereg skutków oddziałujących nie tylko na środowisko naturalne, ale także na gospodarkę i jakość życia społeczeństw. Jedno z ekosystemowych ogniw wymagających szczególnej ochrony w obliczu tych zmian

to populacje owadów dziko zapylających, realizujących kluczowe dla przyrody zadania polegające m.in. na zapylaniu oraz zapewnianiu bioróżnorodności roślin. Na całym świecie obserwowany jest jednakże spadek ich liczebności. Mimo prowadzonych działań ochronnych i europejskiej strategii ochrony dzikich owadów zapylających obowiązującej od 2018 roku, jak wskazuje sprawozdanie specjalne opracowane przez Europejski Trybunał Obrachunkowy, stan populacji dzikich owadów zapylających nie uległ znaczącej poprawie (Europejski Trybunał Obrachunkowy, 2020). Ochrona owadów zapylających jest niezbędna dla zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa żywnościowego – odpowiadają one za zapylanie około 75% światowych upraw, a jego wartość w przypadku roślin uprawnych wyceniono na 1,8 mld euro (Majewski, 2016).

Celem niniejszego opracowania było przedstawienie informacji z zakresu gospodarki pasiecznej w Polsce i opisanie sytuacji populacji owadów dziko zapylających, a także prezentacja wyników przeprowadzonych badań ankietowych dotyczących preferencji konsumenckich odnośnie do zakupu miodu i produktów pszczelich. W opracowaniu posłużono się takimi metodami i technikami badawczymi, jak obserwacja, badania ankietowe i przegląd podstawowej literatury przedmiotu i zasobów internetowych w zakresie podjętego problemu badawczego.

Gospodarka pasieczna w Polsce

Bartnictwo i pszczelarstwo w Polsce mają bardzo stare tradycje. Produkcja miodu i wosku od zawsze wykraczała daleko poza potrzeby rynku lokalnego i obok innych towarów eksportowanych zajmowała znaczące miejsce. Współcześnie Polska również plasuje się w czołówce europejskich producentów miodu, a krajowa produkcja, która wyniosła w 2023 roku ponad 30 mln kilogramów, umiejscawia ją w światowej dwudziestce (Pawłowska-Tyszko i in., 2024).

W celu określenia stanu liczebnego pszczół miodnych stosuje się m.in. wskaźnik napszczelenia odpowiadający ilorazowi ilości rodzin pszczelich przypadających na jednostkę terenu (km^2) (Kobylińska, 2021). W poniższej tabeli przedstawiono zmienność wartości wskaźnika napszczelenia w Polsce w wybranych latach w okresie 2010–2023.

We wszystkich województwach obserwowany jest sukcesywny wzrost wskaźnika napszczelenia. W pomorskim i podlaskim w dekadzie 2013–2023 liczba rodzin pszczelich na 1 km^2 uległa podwojeniu. Największy wzrost (105,9%) odnotowano w przypadku województwa podlaskiego, jednak mimo tego notowany tam wskaźnik napszczelenia pozostaje najniższy w kraju. Najniższy wzrost, wynoszący 77,1%, wystąpił zaś w województwie lubuskim. Jednocześnie warto podkreślić, że utrzymywanie wysokiego stopnia napszczelenia nie jest jednoznaczne z wysokim poziomem pozyskiwania produktów pszczelich. Zalecana wielkość wskaźnika napszczelenia, z uwagi na konkurencyjne interakcje międzygatunkowe pszczół, nie powinna przekraczać 3–3,5 rodziny na km^2 (MacInnis i in., 2023, za: Steffan-Dewenter i Tscharnkte, 2000; Torné-Noguera i in., 2016). W Polsce w każdym z województw notuje się natomiast wyższy od optymalnego wskaźnik napszczelenia – w przypadku niektórych

województw jest to nawet jego trzy- lub czterokrotność. W konsekwencji dochodzi do zwiększonej konkurencji międzygatunkowej o zasoby pokarmowe, co oddziałuje negatywnie na populację owadów dziko zapylających (Torné-Noguera i in., 2016).

TABELA 1. Wartość wskaźnika napszczelenia w poszczególnych województwach w wybranych latach w okresie 2010–2023 oraz jego zmiana w dziesięcioleciu 2013–2023

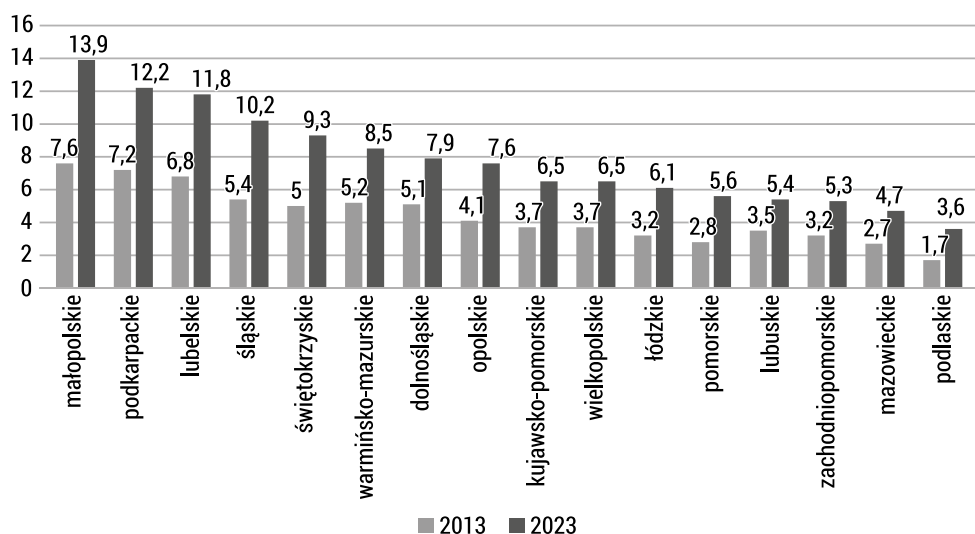
Województwo	Wartość wskaźnika napszczelenia [N/km ²]							Zmiana [%] w dekadzie 2013–2023
	2010	2013	2016	2019	2020	2021	2023	
małopolskie	7,2	7,6	8,8	10,1	10,5	12,5	13,9	+91,4
podkarpackie	6,7	7,2	8,0	9,2	9,8	9,8	12,2	+84,7
lubelskie	6,4	6,8	7,1	7,8	8,8	10,4	11,8	+86,8
śląskie	4,9	5,4	6,3	7,4	7,7	8,7	10,2	+94,4
świętokrzyskie	4,7	5,0	5,8	6,3	6,6	8,1	9,3	+93,0
warmińsko-mazurskie	4,8	5,2	5,8	6,6	6,7	7,4	8,5	+81,7
dolnośląskie	4,7	5,1	5,7	6,6	6,9	7,2	7,9	+77,5
opolskie	4,0	4,1	4,9	5,3	5,3	5,9	7,6	+92,7
kujawsko-pomorskie	3,5	3,7	3,9	4,3	4,7	5,4	6,5	+87,8
wielkopolskie	3,5	3,7	4,1	4,1	4,5	5,3	6,5	+87,8
łódzkie	2,4	3,2	3,7	4,1	4,2	4,8	6,1	+95,3
pomorskie	2,7	2,8	2,8	3,3	3,5	4,5	5,6	+100,0
lubuskie	3,2	3,5	3,8	4,0	3,8	4,7	5,4	+77,1
zachodniopomorskie	2,9	3,2	3,6	4,0	4,3	4,8	5,3	+82,8
mazowieckie	2,5	2,7	3,3	3,7	3,6	4,1	4,7	+87,0
podlaskie	1,6	1,7	1,9	2,2	2,4	3,0	3,6	+105,9
Średnia	4,1	4,4	5,0	5,6	5,8	6,7	7,8	95,1

ŹRÓDŁO: opracowanie własne na podstawie: Semkiw, 2010; 2013; 2016; 2019; 2020; 2021; 2023.

Doświadczenie terenowe przeprowadzone w kompleksach leśnych Florydy wskazuje, że wskaźniki żerowania przez dzikie pszczoły zostały skutecznie zmniejszone przez wprowadzenie pszczoł miodnych (Weaver i in., 2022). Inne, trzyletnie badania, zrealizowane w hiszpańskim Parku Narodowym Teide wykazały, że po wprowadzeniu na jego teren pszczoł miodnych doszło do zmniejszenia różnorodności dzikich zapylaczy i osłabienia sukcesu reprodukcyjnego dziko rosnących gatunków roślin (Valido i in., 2019). Negatywny wpływ wprowadzania pasiek na obszary uprawne na populację owadów dziko zapylających na obszarach gospodarskich i quasi-naturalnych stwierdzono także m.in. w badaniach przeprowadzonych na uprawach rzepaku w południowej Szwecji (Lindström i in., 2016) oraz na terenie farm zlokalizowanych w amerykańskich stanach Wirginia, Maryland i Delaware (Angelella i in., 2021). Powyższe wyniki potwierdza również przegląd literatury przeprowadzony

przez Mallingera i in. (2017), w którym przestudiowano ponad 190 badań z zakresu wpływu pszczoł hodowlanych na pszczoły dzikie. Wykazał on, że w blisko 53% przeprowadzonych analiz wykazano zwiększoną konkurencję, w 36% negatywny wpływ na różnorodność roślin, a w około 70% opisano zwiększony wpływ na rozprzestrzenianie patogenów z pszczoł hodowlanych na owady dziko zapylające.

Dane zgromadzone przez Inspekcję Weterynaryjną wskazują, że w Polsce w 2023 roku występowało 2,35 mln rodzin pszczelich, co oznacza wzrost o 7,95% względem roku poprzedniego. Największy przyrost (14%) odnotowano w województwie zachodniopomorskim, najniższy (ok. 5%) w kujawsko-pomorskim oraz lubuskim (Semkiw, 2023). Na rysunku 1 przedstawiono wielkość wskaźnika napszczelenia w latach 2013 i 2023.



RYSUNEK 1. Liczba rodzin pszczelich na 1 km² w latach 2013 i 2023 z podziałem na województwa

ŹRÓDŁO: opracowanie własne na podstawie: Semkiw, 2013; 2023.

Według rejestrów weterynaryjnych z 2023 roku pszczelarstwem w Polsce zajmuje się 97 tys. osób. W ciągu roku przybyło 6,5% nowych pszczelarzy (ok. 5,9 tys.). Najwięcej, tj. ponad 10 tys. producentów, znajduje się w województwie małopolskim, zaś niewiele mniej w lubelskim (9,8 tys.) i podkarpackim (9,5 tys.). Najmniej pszczelarzy zamieszkuje natomiast województwo lubuskie (2,7 tys.). Prawie 63 tys. osób prowadzi pasieki małe, nieprzekraczające 20 rodzin pszczelich. Gospodarstwa o średniej skali przedsięwzięcia (od 21 do 50 pni) ma ok. 24 tys. pszczelarzy. Nieco ponad 2 tys. pszczelarzy prowadzi działalność pasieczną zaliczaną do działu specjalnej produkcji rolnej, tj. liczba posiadanych uli przekracza 80. W tabeli 2 przedstawiono zmianę struktury gospodarstw pasiecznych w latach 2013 i 2023.

TABELA 2. Porównanie struktury gospodarstw pasiecznych w latach 2013 i 2023

Rok	Struktura pasiek (liczba rodzin pszczelich)								
	do 5	6–10	11–20	21–50	51–80	81–150	151–300	>300	Razem
2013	7328	13 907	14 361	14 237	3877	997	248	68	55 023
2023	16 034	22 143	24 591	24 409	7630	1459	498	154	96 918

ŹRÓDŁO: opracowanie własne na podstawie: Semkiw, 2013; 2023.

W ciągu dziesięciolecia 2013–2023 przybyło: 43,3% pasiek małych, liczących do 20 rodzin pszczelich, oraz 41,7% pasiek klasyfikowanych jako średniej wielkości (liczących od 21 do 50 pni). Zmianę zaobserwowano także w grupie tzw. dużych pasiek, w których liczba rodzin pszczelich przekracza 50. Ich ilość wzrosła o 46,7%. W tej grupie największy wzrost, wynoszący 55,8%, odnotowano w przypadku największych pasiek (liczących >300 rodzin pszczelich). Średni wzrost liczebności pasiek zaliczanych do działu specjalnej produkcji rolnej (w których notuje się powyżej 80 pni pszczelich) wyniósł 46,7%. Całkowita liczba pasiek w okresie 2013–2023 wzrosła w Polsce o 43,2%.

Działalność pasieczna wiąże się z kosztami, które różnią się w zależności od rodzaju posiadanych pasiek. W 2023 roku koszt prowadzenia pasieki amatorskiej wynosił 449 zł, zaś pasieki towarowej – 525 zł (Semkiw, 2023). W tabeli 3 przedstawiono porównanie udziału kosztów stałych i zmiennych w całości ponoszonych kosztów związanych z prowadzeniem pasieki.

TABELA 3. Udział procentowy kosztów stałych i zmiennych w całości kosztów prowadzenia pasieki, z wyróżnieniem pasiek amatorskich i towarowych

Wyszczególnienie	Amatorskie		Towarowe	
	2013	2023	2013	2023
Koszty stałe	15,4	14,9	19,7	19,8
Koszty zmienne	84,6	85,1	80,3	80,2
Suma [zł]	273,0	449,0	346,0	525,1

ŹRÓDŁO: opracowanie własne na podstawie: Semkiw, 2013; 2023.

Porównanie danych z lat 2013 i 2023 wskazuje na wzrost kosztów prowadzonej działalności w przypadku pasiek amatorskich o 60,8% oraz o blisko 66% w pasiekach towarowych. Zarówno w przypadku pasiek amatorskich, jak i towarowych odnotowano wzrost kosztów pracy, który zaliczany jest do kosztów zmiennych (Semkiw, 2013; 2023).

Istotnymi przyczynami wzrostu zainteresowania pszczelarstwem są rosnący popyt na produkty pszczele za sprawą popularyzacji apiterapii, czyli niekonwencjonalnej metody leczenia produktami pszczelimi, a także zainteresowanie kulturą turystyką kulinarną (apiturystyką) (Krupa, 2017). Elementy oferty apiturystycznej można

spotkać także poza gospodarstwami pszczelarskimi, bowiem wiele gospodarstw agroturystycznych wzbogaca swoją ofertę turystyczną o prezentacje związane z pozyskiwaniem miodu i obserwacją rodzin pszczelich. Aktywność dotycząca tych form rekreacji obejmuje także wizyty w pasiekach, skansenach i muzeach pszczelarskich, które pełnią funkcje krajoznawczą, prozdrowotną i edukacyjną, skierowaną zwłaszcza do młodego pokolenia, kształtującą jego świadomość ekologiczną i postawę wobec środowiska (Woś i Bień, 2013).

Stan populacji dzikich owadów zapylających

Czołowymi europejskimi zapylaczami są owady, do których zalicza się pszczoły (*Apoidea*), bzygowate (*Syrphidae*), motyle (*Lepidoptera*), chrząszcze (*Coleoptera*), ćmy (*Heterocera*) oraz osy (*Vespoidea*). Najważniejszymi spośród nich, odpowiadającymi za zapylanie największej ilości gatunków roślin, są pszczoły. Według danych Komisji Europejskiej (2022) kontynent europejski zamieszkuje ponad 2 tys. dzikich gatunków pszczół, co stanowi około 10% ich światowej populacji (Parlament Europejski, 2019).

W Polsce zidentyfikowano dotychczas ponad 490 gatunków pszczół, warunkujących istnienie i rozmnażanie wielu gatunków roślin, do których należą m.in. tojad (*Aconitum* L.) i wyka (*Vicia* L.), a także lucerna (*Medicago sativa* L.), odwiedzana przez ponad 140 gatunków należących do rodziny pszczołowatych (Banaszak i Cierznia, 1995; Teper i Borański, 2017). Niektóre z nich są wyspecjalizowane pokarmowo i odwiedzają wyłącznie jeden gatunek lub jedną rodzinę, np. reprezentujący rodzinę smuklikowatych (*Halictidae*) pseudowigorzyc lucernowiec (*Rophitoides canus*) zbierający pyłek wyłącznie z roślin reprezentujących rodzinę bobowatych (*Fabaceae*) (Guz, 2024).

Rola dzikich zapylaczy wzrasta wraz ze zmianą warunków siedliskowych. Muchówki odwiedzają rośliny rosnące na stanowiskach wilgotnych i ocienionych, które są omijane przez pszczoły oraz motyle (Boroń i Simon, 2016), pozostając w związku z tym głównymi zapylaczami plantacji marchwi, natomiast trzmiele (*Bombus*) zapylają wczesno kwitnące geofity wiosenne, pracując w temperaturach, które w okresie przedwiośnia są często zbyt niskie dla pszczół miodnych (*Apis mellifera*) (Wasilewska i Kęsy, 2019). Miarą istotną z ekonomicznego punktu widzenia jest także wydajność pracy zapylaczy, współdecydująca o wielkości osiąganego plonu.

Dotychczas przeprowadzone badania (Banaszak i Czerznia, 2000) wskazują na to, że jeden trzmiel wykonuje pracę średnio 4–5 pszczół miodnych. Gatunkiem cenionym w uprawach sadowniczych z uwagi na efektywność pracy, szybką adaptację do nowych warunków przy relatywnie niskich kosztach, łatwość hodowli i łagodne usposobienie (brak agresji wobec człowieka) jest także murarka ogrodowa (*Osmia rufa*) (Wasilewska i Kęsy, 2019).

Zagrożenia dla zapylaczy

Zmniejszająca się różnorodność gatunkowa zapylaczy stanowi problem globalny. W opinii naukowców za pogłębiający się kryzys w tym aspekcie w znaczącej mierze odpowiedzialna jest antropopresja, a do największych zagrożeń dla owadów dziko zapylających zalicza się: utratę siedlisk postępującą w wyniku intensyfikacji rolnictwa, ekspansję terenów zurbanizowanych, przekształcenia i zanik mozaiki krajobrazowej na rzecz wielkopowierzchniowych monokultur oraz zmiany klimatu i towarzyszący im wzrost częstotliwości występowania pożarów (Komisja Europejska, 2014). Równie istotnym czynnikiem są choroby pasożytnicze stanowiące zagrożenie zarówno dla dzikich zapylaczy, jak i pszczoł hodowlanych (Siuda i in., 2002). Istnieje także dodatnia zależność pomiędzy ilością wirusów występujących u trzmieli i pszczoł samotnic a częstotliwością ich występowania u pszczoł miodnych (Colla, 2022; Piot i in., 2022). Narażenie na atak patogenów wzrasta wraz ze zbyt nadmierną koncentracją pszczoł.

Szczególnym zagrożeniem zarówno dla pszczoł hodowlanych, jak i dzikich są także chemiczne środki ochrony roślin, zwłaszcza z grupy insektycydów (Lipiński, 1982). U pszczoł miodnych prowadzą one do zatrucia, co najczęściej ma miejsce w obrębie upraw rzepaku. Niestosowanie pestycydów w godzinach aktywności pszczoł miodnych nie powoduje jednak zmniejszenia zagrożenia dla dzikich zapylaczy. Niektóre z nich, tak jak np. pszczolinki (*Andrena*), spójnicowate (*Melittidae*), smuklikowate (*Halictidae*) czy lepiarki (*Colletes*) gniazdują w glebie, do której trafiają pozostałości środków owadobójczych. Zagrożeniem dla dzikich zapylaczy są także rozprawdane drogą powietrzną środki ochrony stosowane w lasach hodowlanych. Ich główną funkcją jest ograniczenie liczebności owadów uszkadzających drewno, jednak jednocześnie cechuje je brak selektywności, co sprawia, że działają toksycznie na wszystkie bezkręgowce. Substancją czynną niektórych insektycydów (np. Mospilan 20SP i Los Ovados) stosowanych w Lasach Państwowych jest acetamipryd należący do grupy neonikotynoidów, przyczyniający się w największym stopniu do spadku liczebności owadów (Starosta, 2024; Main i in., 2018).

Zagrożenie dla pszczoł hodowlanych, jak i dzikich stanowi ponadto zmiana sposobu użytkowania gruntów. Zachowaniu ich liczebności sprzyja duże zróżnicowanie krajobrazu, zapewniające dostateczną ilość pożytków w całym okresie wegetacyjnym oraz wystarczającą liczbę optymalnych miejsc gniazdowania. Szczególnie ważne są tereny uznawane powszechnie za nieużytki, na których średnie zagęszczenie (liczba osobników na hektar) *Apoidea* wynosi ok. 887, podczas gdy w obrębie lasów jest to ok. 498, co oznacza, że są one miejscem bytowania dla blisko 1,8 razy większej liczby owadów błonkoskrzydłych (Banaszak i in., 2000).

Postępujące zmiany klimatu stanowią z kolei zagrożenie nie tylko z uwagi na zwiększenie częstotliwości występowania pożarów – działanie fluktuacji klimatycznych jest wielokierunkowe, jednak największe wyzwanie stanowi desynchronizacja okresu wegetacyjnego i rozwoju roślin z cyklami życia owadów, co obniża efektywność zapylania, a w przypadku wysokich temperatur prowadzi do wystąpienia stresu cieplnego, ograniczając aktywność pszczoł zmuszonych do chłodzenia wnętrza uli.

Przyczyniają się one także do przesunięcia zasięgów geograficznych nie tylko roślin, ale także owadów, co może wpływać negatywnie na zachowanie różnorodności genetycznej oraz sprzyjać rozprzestrzenianiu się patogenów roślin i owadów zapylających (Harvey i in. 2023; Bordier i in., 2017).

Wzrastająca liczba pasiek pszczół hodowlanych również jest zagrożeniem dla populacji dzikich zapylaczy z uwagi na zbyt dużą konkurencję przy niedostatecznej bazie pokarmowej, co wywołuje negatywne skutki także w pszczelarstwie, w związku ze zmniejszaniem produktywności pasiek (Al-Ghamdi i in., 2016).

Pszczelarstwo miejskie

Pierwsze miejskie pasieki pojawiły się w Warszawie na dachach budynków, np. pasieka na dachu Regent Warsaw Hotel czy Teatru Studio w Pałacu Kultury i Nauki. Obecnie pasieki miejskie znajdują się w znacznej części miast wojewódzkich (rysunek 2).



RYSUNEK 2. Pasieka miejska w centrum Rzeszowa

ŹRÓDŁO: *Na dachu Galerii Rzeszów powstała „Pasieka w Sercu Miasta”, 2020.*

Przykładowo na dachu Galerii Rzeszów powstała „Pasieka w Sercu Miasta”. W pięciu ulach, które stoją na specjalnym podeście, zamieszkało około pół miliona owadów. Pasieka to wspólny projekt pszczelarzy programu „Tak dla Pszczół”, samorządu i Galerii Rzeszów.

Miód pozyskiwany z terenów miejskich jest poddawany badaniom, m.in. na zawartość metali ciężkich, ze względu na lokalizację pasiek na terenach zurbanizowanych, pozostających pod znaczącą presją działalności człowieka. Wyniki dotychczasowych analiz wskazują, że ich zawartość w miodzie pochodzącym z pasiek miejskich jest wielokrotnie niższa od maksymalnych stężeń regulowanych przez Normę Polską (Sadowska i in., 2019). Z kolei wyniki przeprowadzonych badań zawartości związków przeciwutleniających wskazują, że ich zawartość w miodzie z miejskich pasiek jest znacznie niższa niż w miodzie pozyskiwanym z obszarów peryferyjnych. Potencjał antyoksydacyjny determinowany jest przez zawartość polifenoli w tkankach roślinnych zależną m.in. od warunków klimatycznych, glebowych, agrotechnicznych i wodnych.

W warunkach miejskich gromadzeniu polifenoli, wykazujących działanie przeciwnowotworowe, nie sprzyja, m.in. stosowanie wyłącznie nawozów sztucznych, zasolenie gleby (zwłaszcza na terenach z funkcjonującym przemysłem hutniczym i górniczym) oraz wyższa wilgotność powietrza, charakterystyczna dla miejskich wysp ciepła (kumulacja polifenoli następuje w warunkach, gdy rośliny narażone są na stres suszy). Wyniki badań pokazują, że spożywanie miodu miejskiego w celach profilaktycznych (zwłaszcza w celu zapobiegania powstawaniu wolnych rodników) należy uprzednio szczegółowo rozważyć (Nicewicz i in., 2021).

Decyzje o zwiększaniu liczby miejskich pasiek na terenach miast i obszarów chronionych powinny być poprzedzone dokładnymi badaniami uwarunkowań środowiskowych (Guz i in., 2025). Nadmierne zagęszczenie pasiek może bowiem przynosić negatywne skutki nie tylko dla populacji dzikich zapylaczy za sprawą zintensyfikowanej konkurencji pokarmowej przy niedostatecznej ilości pożytków, ale także dla hodowlanych pszczoł miodnych, które w zbyt dużych koncentracjach są bardziej narażone na warrozę (Siuda i in., 2002; Banaszak i Cierznia, 2000). Wyniki dotychczas przeprowadzonych badań wskazują na to, że rywalizacja pokarmowa między pszczółkami hodowlanymi a dzikimi może nie tylko ograniczyć liczebność tych drugich, ale także przyczynić się do mniejszego zbioru nasion wynikającego z odmiennej budowy i niewystarczającego wyspecjalizowania pszczoły miodnej w zapylaniu niektórych gatunków roślin (Angelella i in., 2021). Warto podkreślić, że zjawisko przepszczeleń jest groźne zwłaszcza dla małych gatunków dzikich pszczoł (Banaszak i in., 2000; MacInnis i in., 2023).

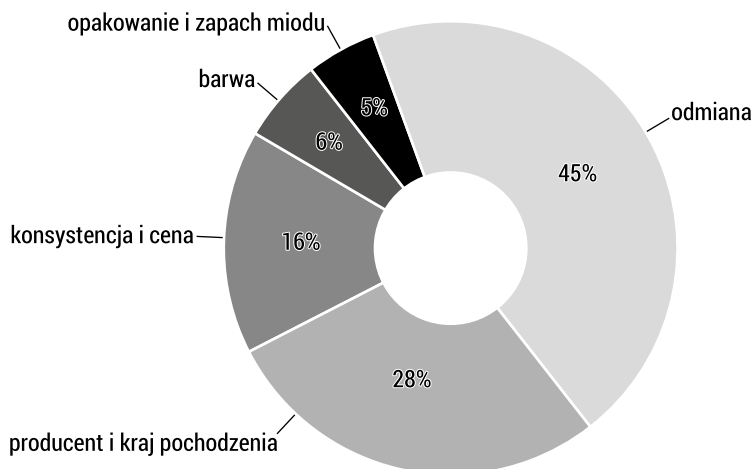
Wyniki badań ankietowych

W 2023 roku na terenie województwa podkarpackiego autorzy niniejszego opracowania przeprowadzili badania ankietowe (sondaż bezpośredni) wśród respondentów w wieku od 20 do 60 lat. Celem badań było uzyskanie informacji o zakresie i stopniu wykorzystania miodu i produktów pszczelich w celach żywieniowych i w apiterapii. W tym celu zastosowano autorski kwestionariusz ankiety. W badaniu wzięło udział 356 osób, w tym 238 kobiet (66,8%) i 118 mężczyzn (33,2%). Wyniki badań nie były dotychczas publikowane.

Stwierdzono, że ankietowani najczęściej dokonywali zakupu miodu z uwagi na jego walory smakowe (37%), naturalne pochodzenie produktu (29%), na jego właściwości lecznicze (18%) oraz jako substytutu cukru i w celu urozmaicenia diety (16%). Wybór miodu wielokwiatowego wskazało 42% respondentów, lipowego – 31%, spadziowego (iglastego) – 16%, spadziowego (liściastego) – 6%, gryczanego, rzepakowego i nawłociowego – 3%, natomiast akacjowego i nektarowo-spadziowego – 2%.

Ponad połowa respondentów spożywa miód sporadycznie (52%), pozostali kilka razy w miesiącu (35%) lub kilka razy w tygodniu (10%), natomiast tylko 3% osób korzysta z miodu codziennie. Większość respondentów (76%) spożywa poniżej 100 g miodu w ciągu tygodnia, w ilości od 100 do 250 g spożywa go 21% respondentów, natomiast powyżej 250 g tygodniowo tylko 3% osób. Świadczy to o małym spożyciu miodu w ciągu tygodnia. Jeśli chodzi o wydatki na miód, 68% respondentów wydaje poniżej 20 zł na zakup miodu w ciągu miesiąca, 23% przeznacza na ten cel od 20 do 30 zł, natomiast 6% ok. 30–40 zł, zaś tylko 3% badanych osób wydaje 40 zł i więcej.

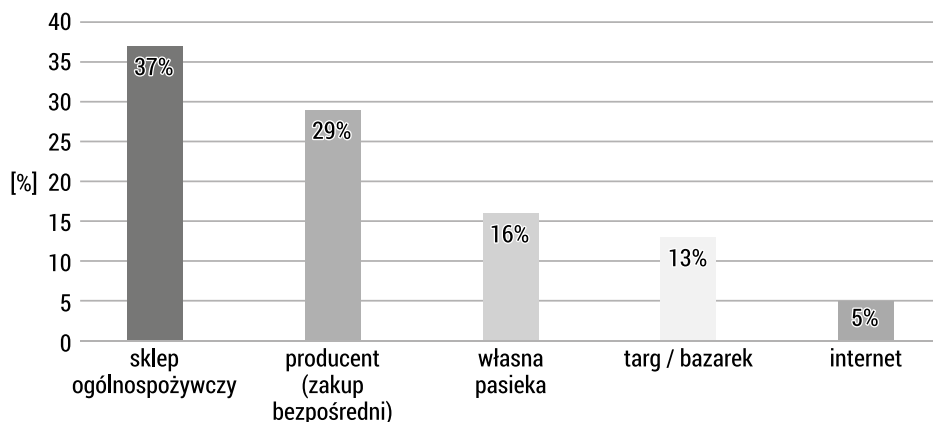
Najważniejszą cechą determinującą zakup miodu wśród większości respondentów jest jego odmiana (45%). Równie istotnym kryterium, które wskazało blisko 1/3 respondentów, są producent i kraj pochodzenia (28%), a następnie konsystencja i cena (16%). Najmniej istotne okazały się barwa (6%) oraz opakowanie i zapach miodu (5%) (rysunek 3).



RYSUNEK 3. Kryteria determinujące zakup miodu wśród respondentów

ŹRÓDŁO: opracowanie własne.

Dla 71% respondentów najważniejsze są właściwości lecznicze miodu, dla 15% walory smakowe, dla 11% wartości odżywcze i działanie profilaktyczne, natomiast dla 3% osób liczą się przede wszystkim właściwości orzeźwiające. Większość respondentów (68%) wybiera płynną konsystencję miodu, dla 20% jest ona obojętna, natomiast 12% preferuje skrzystalizowaną formę miodu. Rysunek 4 prezentuje źródła zaopatrzenia w miód wykorzystywane przez respondentów.



RYSUNEK 4. Źródła zaopatrzenia w miód wskazywane przez respondentów

ŹRÓDŁO: opracowanie własne.

Stwierdzono, że 47% respondentów pozyskuje informacje o produktach pszczelich od rodziców lub znajomych, 26% czerpie je z internetu, 19% z prasy lub czasopism branżowych, natomiast 8% z reklamy telewizyjnej czy radiowej. Spośród oferty produktów pszczelich najczęściej wybierany jest miód, po który sięga 68% respondentów, następnie воск pszczeli i propolis – 21% ankietowanych, z kolei pozostali respondenci (11%) kupują pierzgę i pyłek kwiatowy. Najpopularniejszym źródłem zaopatrzenia konsumentów w miód i produkty pszczele są sklepy ogólnospożywcze, najrzadziej zaś dokonują oni zakupu przez internet.

Jedno z pytań ankietowych dotyczyło określenia roli pszczół w środowisku przyrodniczym. Wyniki pokazały, że 58% respondentów uważa, iż pszczoły odgrywają bardzo istotną rolę w środowisku, dostrzegając znaczenie pełnionych przez nie funkcji ekosystemowych, natomiast 34% stwierdziło, że pszczoły mają duży udział w otoczeniu przyrodniczym. Jedynie 8% respondentów uznało rolę pszczół za niezbyt istotną lub nie określiło ich roli w środowisku.

Znaczenie edukacji ekologicznej w kontekście ochrony zapylaczy

W obliczu powyższych wyników jednym z naczelných działań, które należy podjąć, jest rozwój edukacji ekologicznej, stanowiącej główne narzędzie wspierające ochronę zapylaczy. Kształtowanie od najmłodszych lat proekologicznych postaw może zwiększyć świadomość społeczną i przyczynić się do racjonalnego i przyjaznego zapylaczom zarządzania środowiskiem. Edukacja dotycząca roli owadów zapylających, ich znaczenia dla bioróżnorodności oraz zagrożeń dla ich populacji powinna być przedmiotem zainteresowania oświaty na każdym szczeblu edukacji. Zintegrowanie zagadnień dotyczących entomofauny zapylaczy z programami nauczania w ramach grupy przedmiotów przyrodniczych (tj. przyroda, biologia, geografia) oraz w ramach

zapowiadanej przez resort edukacji nowej ścieżki edukacji ekologicznej, która ma być realizowana międzyprzedmiotowo, umożliwiłoby lepsze zrozumienie zależności ekosystemowych oraz wpływu działalności człowieka na środowisko. Element integralny treści edukacyjnych poświęconych zapylaczom powinny stanowić zajęcia terenowe związane np. z budową domków dla dzikich pszczół, wysiewem roślin miododajnych czy wizytami w pasiekach edukacyjnych, co wzmacniałoby proces uczenia poprzez realne doświadczenia.

Treści edukacyjne powinny być kierowane także do dorosłych – zwłaszcza zgromadzonych wokół sektora rolno-leśnego, czyli głównie właścicieli i zarządców terenów zielonych, zarówno mieszkańców wsi, jak i miast. Popularyzacja wiedzy na temat odpowiedzialnych praktyk rolniczych, szkodliwości stosowania nieselektywnych pestycydów oraz znaczenia bazy pokarmowej dla zapylaczy może efektywnie zmniejszyć stopień presji wywieranej na pożytecznej entomofaunie. Istotną rolę edukacyjną w obrębie tej grupy docelowej stanowić mogą także działania samorządów i organizacji pozarządowych polegające m.in. na kampaniach informacyjnych czy akcjach inicjowania ogrodów społecznych i łąk kwietnych. Takie interdyscyplinarne podejście jest szansą na kształtowanie odpowiedzialnych wobec przyrody postaw, wspierających jednocześnie zrównoważony rozwój i ochronę przyrody.

Podsumowanie i wnioski

Postępujące zmiany klimatu, zintensyfikowane przez działalność człowieka, oddziałują na środowisko, gospodarkę oraz jakość życia społeczeństw, a także zagrażają owadom zapylającym i realizowanym przez nie usługom ekosystemowym. Należą do nich przede wszystkim zapylenie roślin i wynikające z niego zapewnianie bezpieczeństwa żywnościowego. Warto podkreślić, że zapylenie przez owady nie tylko wpływa na wydajność upraw entomofilnych, ale jest także niezbędne do utrzymania populacji wielu dzikich gatunków roślin czy nawet całych ekosystemów. Jednocześnie społeczeństwa są coraz bardziej świadome zagrożeń płynących ze zmian klimatu i antropopresji. W ślad za wzrostem świadomości ekologicznej rośnie zainteresowanie produktami pochodzenia naturalnego i żywnością produkowaną z poszanowaniem środowiska. Jednym z produktów szczególnie cenionych od wieków, z uwagi na wyjątkowe walory smakowe, właściwości lecznicze i wartości odżywcze, jest miód, a także inne produkty pszczele, jak pyłek czy pierzga, stanowiące element apiterapii.

Mimo wzrostu świadomości konsumenckiej, zarówno populacje pszczół hodowlanych, jak i dzikie zapylacze pozostają zagrożone nie tylko z uwagi na dynamikę klimatu, ale także zintensyfikowane niezrównoważone praktyki rolnicze oraz stosowanie insektycydów o działaniu nieselektywnym. Dodatkowe zagrożenie dla populacji dzikich owadów zapylających stanowią także zjawisko przepszczenia, szczególnie groźne w warunkach niedoboru i niestabilności bazy pokarmowej (wczesnowiosenny i jesienny niedostatek pożytków), oraz niekontrolowany rozwój pszczelarstwa miejskiego. W obliczu wieloaspektowych zagrożeń szczególnie istotne są działania

wspierające dobrostan populacji zapylaczy, do których zalicza się przede wszystkim: ograniczenie stosowania chemicznych środków ochrony roślin (szczególnie nieselektywnych), zachowywanie miedz, zadrzewień śródpolnych i stref buforowych, utrzymywanie łąk i pastwisk, a także zmniejszanie udziału monokultur w strukturze agrarnej.

Miasta, jako dynamiczne ekosystemy, odpowiednio zarządzane mogą pełnić funkcje wspierające bioróżnorodność. Parki, skwery, zieleńce, łąki kwietne czy ogrody przydomowe z rodzimymi gatunkami roślin poza funkcją estetyczną i rekreacyjną mogą stanowić ostoję dla gatunków dostarczających pokarm owadom zapylającym.

Szczególne znaczenie dla poprawy dobrostanu zapylaczy ma także wysiewanie i nasadzenie rodzimych gatunków roślin oraz zwiększanie dostępności kwiatów w krajobrazie terenów wiejskich i miejskich w całym okresie wegetacyjnym, co przyczynia się do zmniejszenia stopnia konkurencji poprzez zapewnienie stałej dostępności bazy pokarmowej.

Wnioski:

1. Istnieje konieczność ochrony zasobów przyrodniczych w Polsce poprzez podejmowanie proekologicznych inicjatyw w obrębie działalności gospodarczej człowieka. Szczególne znaczenie mają działania polegające na zachowaniu różnorodności biologicznej.
2. Stosowanie dużych dawek nawozów mineralnych, pestycydów, zmiana użytkowania gruntów, odejście od tzw. dobrej kultury rolnej, zanieczyszczenie środowiska oraz zmiany klimatu zagrażają istnieniu zróżnicowanych organizmów żywych zamieszkujących Ziemię, w tym także owadom zapylającym dzikim i hodowlanym.
3. W ostatnich latach zarówno liczba pszczelarzy, jak i liczba pni pszczelich w Polsce systematycznie wzrastała, a Polska pod względem gospodarki pasiecznej znalazła się w czołówce państw Unii Europejskiej. Wzrost liczby pni dotyczy głównie dużych pasiek, liczących powyżej 50 rodzin pszczelich.
4. Mimo rosnącej popularności apiterapii i apiturystyki konsumpcja miodu w naszym kraju jest stosunkowo niska (0,8 kg/os. w 2023 roku) i stanowi jedynie niecałą połowę jego średniego spożycia w krajach Europy Zachodniej (1,7 kg/os.). Wykorzystanie pozostałych produktów pszczelich również utrzymuje się na stosunkowo niskim poziomie.
5. Polscy konsumenci spożywają miód głównie sezonowo, czyli przede wszystkim w okresie jesienno-zimowym, z myślą o zwiększeniu odporności, ze względu na jego walory smakowe oraz jako substytut cukru. Największą popularnością wśród respondentów cieszyły się miód wielokwiatowy i lipowy.
6. Zdecydowana większość respondentów (92%) to świadomi konsumenci, uważający, że funkcje ekosystemowe pełnione przez pszczoły są niezwykle istotne. Osoby objęte badaniem przywiązują także dużą wagę do producenta i kraju pochodzenia miodu.

Literatura

1. Al-Ghamdi, A., Adgaba, N., Getachew, A., Tadesse, Y. (2016). New approach for determination of an optimum honeybee colony's carrying capacity based on productivity and nectar secretion potential of bee forage species. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 23(1), 92–100.
2. Angelella, G. M., McCullough, C. T., O'Rourke, M. E. (2021). Honey bee hives decrease wild bee abundance, species richness, and fruit count on farms regardless of wildflower strips. *Scientific Reports*, 11(1), 17043.
3. Banaszak, J., Cierzniak, T. (1995). Ekonomiczne efekty zapylania roślin uprawnych przez pszczołę miodną i dziko żyjące pszczołowe (Apoidea). *KOSMOS. Problemy Nauk Biologicznych*, 44(1), 47–61.
4. Banaszak, J., Cierzniak, T. (2000). Ocena stopnia zagrożeń i możliwości ochrony owadów w agroekosystemach. *Wiadomości Entomologiczne*, 18(2), 73–94.
5. Banaszak, J., Czechowska, W., Czechowski, W., Garbarczyk, H., Sanowiewicz, J., Wiśniowski, B. (1999). Zagrożenia i perspektywy ochrony owadów błonkoskrzydłych. *Wiadomości Entomologiczne*, 18(2), 177–211.
6. Bordier, C., Suchail, S., Pioz, M., Devaud, J. M., Collet, C., Charreton, M., le Conte, Y., Alaux, C. (2017). Stress response in honeybees is associated with changes in task-related physiology and energetic metabolism. *Journal of Insect Physiology*, 98, 47–54.
7. Boroń, M., Simon, R. (2016). Wpływ czynników antropogenicznych na bioróżnorodność owadów. *Medycyna Środowiskowa*, 19(3), 65–69.
8. Cichocka, I., Krupa, J., Mantaj, A. (2018). Zachowania proekologiczne mieszkańców Polski w świetle badania sondażowego. *Handel Wewnętrzny*, t. 64, 6(1) 121–139.
9. Colla, S. R. (2022). The potential consequences of 'bee washing' on wild bee health and conservation. *International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife*, 18, 30–32.
10. Guz, N., Palimąka, K., Masłoń, A. (2025). Sustainable cities and biodiversity protection – The case of pollinators: An analysis of the Bee Density Index in macroregions of Poland. *Sustainability*, 17(19), 8554. <https://doi.org/10.3390/su17198554>
11. Harvey, J. A., Jeffrey, A., Tougeron, K., Gols, R., Heinen, R., Abarca, M., Abram, P. K., Basset, Y., Berg, M., Boggs, C., Brodeur, J., Cardoso, P., de Boer, J. G., de Snoo, G. R., Deacon, C., Dell, J. E., Desneux, N., Dillon, M. E., Duffy, G. A. i in. (2023). Scientists' warning on climate change and insects. *Ecological Monographs*, 93(1).
12. Kobylińska, M. (2021). Regionalne zróżnicowanie pszczelarstwa w Polsce. *Wiadomości Statystyczne*, 2, 25–38.

13. Krupa, J. (2017). Gospodarstwa pszczelarskie atrakcją turystyczną oraz elementem edukacji. W: G. Dyrda, J. Krupa, K. Szpara (red.), *Nowe trendy w rozwoju turystyki na obszarach wiejskich* (s. 51–105). Związek Gmin Turystycznych Pogórza Dynowskiego.
14. Krupa, J., Mantaj, A., Koszelnik, P. (2017). Wybrane aspekty problematyki ochrony środowiska w ocenie respondentów. *Czasopismo Inżynierii Lądowej, Środowiska i Architektury, JCEEA Journal of Civil Engineering, Environment and Architecture*, t. XXXIII, 64(4), 121–141.
15. Lindström, S. A. M., Herbertsson, L., Rundlöf, M., Bommarco, R., Smith, H. G. (2016). Experimental evidence that honeybees depress wild insect densities in a flowering crop. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 30(283), 1–8.
16. Lipiński, M. (1982). *Pożytki pszczele zapylanie i miododajność roślin*. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne.
17. MacInnis, G., Normandin, E., Ziter, C. D. (2023). Decline in wild bee species richness associated with honey bee (*Apis mellifera* L.) abundance in an urban ecosystem. *PeerJ*, 3(11), e14699.
18. Main, A. R., Webb, E. B., Goynes, K. W., Mengel, D. (2018). Neonicotinoid insecticides negatively affect performance measures of non-target terrestrial arthropods: A meta-analysis. *Ecological Applications*, 28(5), 1232–1244.
19. Majewski, J. (2016). Ekonomiczna wycena roli owadów zapylających w polskim rolnictwie. W: K. Prandecki (red.), *Z badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym. Internalizacja efektów zewnętrznych w rolnictwie – europejskie doświadczenia* (s. 80–97).
20. Mallinger, R. E., Gaines-Day, H. R., Gratton, C. (2017). Do managed bees have negative effects on wild bees? A systematic review of the literature. *PLoS One*, 12(12), 1–32.
21. Nicewicz, A. W., Nicewicz, Ł., Pawłowska, P. (2021). Antioxidant capacity of honey from the urban apiary: A comparison with honey from the rural apiary. *Scientific Reports*, 11(9), 9695.
22. Pawłowska-Tyszko, J., Jarka, S., Olech, I. (2024). Food self-sufficiency in the honey market in Poland. *Sustainability*, 16(21), 9373.
23. Piot, N., Schweiger, O., Meeus, I., Yanez, O., Straub, L., Villamar-Bouza, L., de la Rúa, P., Jara, L., Ruiz, C., Malmström, M., Mustafa, S. (2022). Honey bees and climate explain viral prevalence in wild bee communities on a continental scale. *Scientific Reports*, 12(1), 1–11.
24. Sadowska, M., Gogolewska, H., Pawelec, N., Sentkowska, A., Krasnodębska-Ostręga, B. (2019). Comparison of the contents of selected elements and pesticides in honey bees with regard to their habitat. *Environmental Science and Pollution Research*, 26, 371–380.

25. Semkiw, P. (2010). Ocena sektora pszczelarskiego w Polsce. *Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu*, XIII(2).
26. Semkiw, P. (2013). *Sektor pszczelarski w Polsce w 2013 roku*. InHort Instytut Ogrodnictwa, Oddział Pszczelnictwa w Puławach.
27. Semkiw, P. (2016). *Sektor pszczelarski w Polsce w 2016 roku*. InHort Instytut Ogrodnictwa, Oddział Pszczelnictwa w Puławach.
28. Semkiw, P. (2019). *Sektor pszczelarski w Polsce w 2019 roku*. InHort Instytut Ogrodnictwa, Oddział Pszczelnictwa w Puławach.
29. Semkiw, P. (2020). *Sektor pszczelarski w Polsce w 2020 roku*. InHort Instytut Ogrodnictwa, Oddział Pszczelnictwa w Puławach.
30. Semkiw, P. (2021). *Sektor pszczelarski w Polsce w 2021 roku*. InHort Instytut Ogrodnictwa, PIB, Zakład Pszczelnictwa w Puławach.
31. Semkiw, P. (2023). *Stan pszczelarstwa w Polsce w 2023 roku*. InHort Instytut Ogrodnictwa, PIB, Zakład Pszczelnictwa w Puławach, Puławy 2023.
32. Siuda, M., Wilde, J., Bratkowski, J. (2002). Korzyści użytkowania pszczół opornych na choroby w pasiekach. *Biuletyn Naukowy*, 18, 93–99.
33. Steffan-Dewenter, I., Tscharnkte, T. (2000). Resource overlap and possible competition between honey bees and wild bees in central Europe. *Oecologia*, 122, 188–296.
34. Teper, D., Borański, M. (2017). *Hodowla pszczół samotnic sposobem na uzupełnienie niedoborów zapylaczy*. InHort Instytut Ogrodnictwa, Zakład Pszczelnictwa w Puławach, Pracownia Zapyłania Roślin.
35. Torné-Noguera, A., Rodrigo, A., Osorio, S., Bosch, J. (2016). Collateral effects of beekeeping: Impacts on pollen-nectar resources and wild bee communities. *Basic and Applied Ecology*, 17(3), 199–209.
36. Valido, A., Rodríguez-Rodríguez, M. C., Jordano, P. (2019). Honeybees disrupt the structure and functionality of plant-pollinator networks. *Scientific Reports*, 18(9), 1–11.
37. Wasilewska, E., Kęsy, M. (2019). Znaczenie pszczół (Apoidea) w życiu człowieka. W: H. Mamzer, A. Żok, *Bezpieczne czy zniewolone? Szkice o zwierzętach* (s. 169–175). Oficyna Wydawnicza Epigram.
38. Weaver, J. R., Ascher, J. S., Mallinger, R. E. (2022). Effects of short-term managed honey bee deployment in a native ecosystem on wild bee foraging and plant-pollinator networks. *Insect Conservation and Diversity*, 15(5), 634–644.
39. Woś, B., Bień, W. (2013). Apiturystyka jako forma turystyki zrównoważonej. *Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Turystyki i Języków Obcych*, 11(1), 83–90.

Źródła internetowe

1. Dyrektywa. (2022). Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2022/2464 z dnia 14 grudnia 2022 r. w sprawie zmiany rozporządzenia (UE) nr 537/2014, dyrektywy 2004/109/WE, dyrektywy 2006/43/WE oraz dyrektywy 2013/34/UE w odniesieniu do sprawozdawczości przedsiębiorstw w zakresie zrównoważonego rozwoju. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32022L2464>
2. Komisja Europejska. (2014). *European Red List of Bees (Europejska Czerwona Lista Pszczół)*. <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/RL-4-019.pdf>
3. Europejski Trybunał Obrachunkowy. (2020). *Sprawozdanie specjalne: Ochrona dzikich owadów zapylających w UE – inicjatywy Komisji nie zaowocowały poprawą sytuacji*. https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/SR20_15/SR_Pollinators_PL.pdf
4. Guz, N. (2024). *Jaka przyszłość czeka pszczoły? Czy beewashing zagraża zapylaczom?* <https://zielonyblog.wsiz.edu.pl/jaka-przyszlosc-czeka-pszczoly-czy-bee-washing-zagraza-zapylaczom>
5. *Na dachu Galerii Rzeszów powstała „Pasieka w Sercu Miasta”*. (2020). CarpatiaBiznes.pl. <https://www.carpatiabiznes.pl/na-dachu-galerii-rzeszow-powstala-pasieka-w-sercu-miasta>
6. Parlament Europejski. (2019). *Co powoduje spadek liczebności pszczoł i innych zapylaczy? (infografiki)*. <https://www.europarl.europa.eu/topics/pl/article/20191129STO67758/co-powoduje-spadek-liczebnosci-pszczol-i-innych-zapylaczy-infografiki>
7. Starosta, M. (2024). *Opryski z powietrza w polskich lasach. Analiza Prawna*. ClientEarth. Prawnicy dla Ziemi. <https://www.clientearth.pl/media/bb5f5itg/2024-04-15-opryski-z-powietrza-w-polskich-lasach-analiza-prawna-clientearth.pdf>

9. Agritourism in Poland and Ukraine: Bibliometric analysis

Agroturystyka w Polsce i na Ukrainie: analiza bibliometryczna

Michał Roman¹, Sergii Iaromenko², Ewa Szczucka³

*¹Warsaw University of Life Sciences
Institute of Economics and Finance
Department of Tourism, Social Communication and Counselling*

*²Poznań University of Economics and Business
Department of Macroeconomics and Agricultural Economics*

*³Warsaw University of Life Sciences
Institute of Economics and Finance
Department of Tourism, Social Communication and Counselling*

Abstract: Rural tourism is a significant factor influencing the socio-economic development of rural areas, therefore monitoring, and analysing the current trends in agritourism is essential. This chapter reviews the recent scientific publications on agritourism in two neighbouring countries that possess rich natural and cultural resources for developing rural tourism. Leveraging the Web of Science database, we conduct a comprehensive bibliometric analysis of Polish agritourism for the years 2007–2023, and Ukrainian agritourism using data from 2012–2023. Our analysis indicates that Polish agritourism is poised for sustained growth, fuelled by the escalating demand of both domestic and international tourists seeking rural recreation and immersive nature experiences. However, Ukrainian agritourism is currently grappling with a severe crisis due to the persisting war.

Keywords: agritourism, rural tourism, Poland, Ukraine, bibliometric analysis, SotA

Streszczenie: Agroturystyka jest istotnym czynnikiem wpływającym na rozwój społeczno-ekonomiczny obszarów wiejskich, dlatego monitorowanie i analizowanie bieżących trendów w tym aspekcie jest niezbędne. W niniejszym rozdziale dokonano przeglądu najnowszych publikacji naukowych na temat agroturystyki w dwóch sąsiednich krajach, które posiadają bogate zasoby naturalne i kulturowe do rozwoju turystyki wiejskiej. Wykorzystując bazę danych Web of Science, przeprowadzono kompleksową analizę bibliometryczną polskiej agroturystyki w latach 2007–2023 oraz ukraińskiej agroturystyki przy użyciu danych z lat 2012–2023. Wykonana analiza wskazuje na to, że polska agroturystyka jest gotowa na trwały wzrost napędzany rosnącym popytem zarówno krajowych, jak i międzynarodowych turystów poszukujących wypoczynku na wsi i zanurzenia się w naturze. Ukraińska agroturystyka zmaga się jednak obecnie z poważnym kryzysem z powodu trwającej wojny.

Słowa kluczowe: agroturystyka, turystyka wiejska, Polska, Ukraina, analiza bibliometryczna, SotA

Introduction

The term ‘agritourism’ is widely recognized as a type of rural tourism (UNWTO, 2023). The scientific literature distinguishes between rural tourism and agritourism as two distinct but closely related concepts. We define rural tourism as a broader tourism activity in rural areas, while agritourism is a form of tourism that is specifically related to rural areas and farmers, and it has social, economic, and environmental dimensions (Barbieri, 2020; Ciani & Vörös, 2020). Rural tourism and agritourism have gained importance as a diversification strategy for small producers and tools for rural socio-economic revitalization (Pérez-Olmos & Aguilar-Rivera, 2021; Vroege et al., 2020).

In Poland and Ukraine, agritourism plays a crucial role in rural development, driven by the multifunctionality of rural areas. Rural territories constitute nearly 90% of both countries: 92.9% in Poland (GUS, 2022) and approximately 85% in Ukraine, including occupied regions (Storoyanska et al., 2021). Effective rural policy is essential for socio-economic development, resilience, and support for small and mid-sized entrepreneurs and farmers (Arru et al., 2021). Agritourism promotes sustainable agriculture and resilient rural development (Bhatta & Ohe, 2020; Karampela & Kizos, 2018) and supports rural multifunctionality (Scaramuzzi et al., 2020; Song & Robinson, 2020).

This chapter examines agritourism in Poland and Ukraine, countries with similar environmental and socio-economic characteristics but different economic conditions for rural development, agritourism activities, and rural policies (Jęczynek et al., 2015; Kovalchuk et al., 2020; Polyvach, 2012). The Web of Science indexes approximately 98 articles on agritourism and rural tourism, highlighting various factors influencing their development, diversification, and modern challenges in Poland (Kosmaczewska & Poczta, 2021). Ukrainian research emphasizes agritourism as a driver of local development, agricultural diversification, and additional income for farmers and rural entrepreneurs (Kolomyts et al., 2020). Studies reveal regional socio-economic differences (Dziamulych et al., 2021; Kovalov et al., 2017; Manachynska, 2022), agricultural changes, and geopolitical challenges (Zavarika, 2021), along with the impact of administrative reform on community-based tourism and local agritourism conditions (Haponenko et al., 2022).

This chapter addresses the following research questions:

1. What are the specific conditions for the development of agritourism in Poland and Ukraine according to local scientific research?
2. What are the similarities and differences in agritourism research according to bibliometric analysis in Poland and Ukraine?
3. What trends does this bibliometric analysis reveal for future scientific investigation?

This chapter consists of four parts: literature review on agritourism in Poland and Ukraine, methods used for research, results, discussion and conclusion. For the comparative bibliometric analysis, we selected two neighbouring countries with high natural and cultural values influencing the development of agritourism. We present the comparison in graphical, tabular, and descriptive forms.

Literature review

Agritourism in Poland: current situation and opportunities

The issue of agritourism has been described by various authors. Table 1 presents selected publications on agritourism in Poland.

TABLE 1. List of selected publications on agritourism in Poland authored by foreign researchers

Authors	Title	Publishing house	Year	Methods
Baum S.	The tourist potential of rural areas in Poland	Eastern European Countryside	2011	Period: 1995–2009 Methods: descriptive statistics analysis, spatial visualization (GIS)
Lun L. M. et al.	Rural Tourism Development in Mountain Regions: Identifying Success Factors, Challenges, and potential	Journal of quality assurance in Hospitality and Tourism	2016	Period: 2013–2014 Methods: Interview, GABEK
Sutherland L. A. et al.	New knowledge network of small-scale farmers in Europe's periphery	Land Use Policy	2017	Period: 2014 Method: case-study
Wadle H. C.	Domestic tourism encounters in the Masurian lake district: multiple tourism moralities, reversible relationships, and socio-well-being in contemporary Poland	Journal of Tourism and Cultural Change	2017	Period: 2010–2011 Methods: interview, participant observation
Pjerotic L. et al.	Sustainable tourism development in the rural areas	Transformations in Business and Economics	2017	Period: 2008–2016 Method: comparative analysis
Svagzdiene B., Perkumiene D. et al.	Characteristics of service quality evaluation in rural tourism sector: case of the Baltic states (Lithuania, Latvia, Poland)	Transformations in Business and Economics	2020	Period: 2016 Methods: SERQUAL, QUES model

SOURCE: Baum, 2011; Lun et al., 2016; Sutherland et al., 2017; Wadle, 2017; Pjerotic et al., 2017; Svagzdiene et al., 2020.

Baum (2011) identified several factors affecting agritourism, including socio-economic conditions, market structure, competitiveness, and supply-demand equilibrium. The study also found that the cluster strategy benefits small-scale entrepreneurs, and the location of agritourism sites depends on access to tourism resources like

natural and cultural attractions. Furthermore, the location of agritourism sites was found to depend on access to tourism resources such as natural and cultural attractions. These findings demonstrate a clear understanding of the factors that contribute to the success of agritourism ventures and highlight the importance of strategic planning and resource allocation.

Potočnik-Slavič and Schmitz (2013) noted two main trends in European agritourism: widespread small-scale entrepreneurship and concentrated local tourism markets, emphasizing collaboration among entrepreneurs. This approach was further explored in research on small farms engaged in both agriculture and agritourism (Sutherland et al. 2017). This research related to Polish case showed the importance of creating network among agritourism entities and entrepreneurs involving in agritourism value chains, the diversification of non-agricultural production and the impact of socio-economic profile of owners.

Innovative approaches enhance service quality, emphasizing collaboration in the agritourism value chain, covering production, communication, and customer satisfaction (Svagzdiene et al., 2020). Szczucka (2023; 2024) highlights that the introduction of innovative forms of animal-assisted therapy in Poland, such as cow-assisted therapy, represents a unique opportunity to diversify agritourism services. These practices not only contribute to enhancing the attractiveness of rural tourism but also have the potential to support the socio-economic development of regions by fostering health-related tourism and creating new economic opportunities for local communities. Roman et al. (2020b) found that innovation enhances agritourism competitiveness by expanding product offerings and leveraging new business promotion tools.

In comparative analysis in Iran and Poland, it was observed that Poland has a stronger position in the development of agritourism due to its favourable socio-economic conditions for rural areas. The success in agritourism is attributed to the emphasis on governmental support for small-scale farmers, encouraging diversification of agricultural activities (Mahmoodi et al., 2022). The investigation of selected countries in EU countries, including Poland, revealed the governmental role in sustainable rural development (Kułyk & Brelik, 2019). Poland has the tourism potential for providing agritourism and non-agricultural activities for small-scale farmers, and the rural policy influences the possibility of rural diversification (Pjerotic, 2017).

Wadle (2017) examined social dimensions and locals' attitudes towards agritourism, identifying barriers like historical background and entrepreneurial activity, the socio-economic structure of rural settlements, and the need to activate the cooperation among agritourism stakeholders. When comparing two agricultural systems or socio-economic conditions, Wendt et al. (2021) identified the causes of differentiation in agritourism development, and ways to tackle the problem of remote rural areas' development. They considered agritourism as one of drivers for local revitalization. Proceeding investigations in identifying factor for agritourism development, Lun et al. (2016) emphasize the importance of crating networks and organizing clusters at the local level, and the community participation in agritourism activities.

The Polish case highlighted the significance of destination management organizations (DMOs), and local and regional tourism organizations in promoting and supporting agritourism businesses (McGehee, 2007; Lun et al., 2016; Czernek-Marszałek, 2019).

Polish scientific papers focus on socio-economic factors influencing agritourism, spatial distribution, and drivers of development based on external and internal factors. Rural policies, tourism resource accessibility, and community roles are crucial for forming agritourism clusters (Kachniewska, 2015). The sustainable development of rural areas and the role of agritourism in the case of significant economic and environmental changes were highlighted as a way to promote community-based agritourism (Idziak et al., 2015; Poczta-Wajda & Poczta, 2016). Communities involved in agritourism can benefit from tourism activity by receiving additional income (Dorocki et al., 2015), preserving natural and cultural resources, and sharing public goods (Jęczyński et al., 2015; Widawski et al., 2023).

It is important to note that agritourism should maintain a positive attitude towards natural resources (Strzelecka et al., 2023). However, it is also important to consider the potential negative consequences of growing rural tourism. The rural locals have concluded that the increasing popularity of their area may alter the familiar social fabric (Soszyński et al. 2017; Tucki & Soszyński, 2023). The research on agritourism development using a spatial approach aims to describe regional differentiation and identify specific factors that are significant for each region. These factors include the localization of tourism resources and socio-economic infrastructure (Bednarek-Szczepańska & Bański, 2014; Wójcik et al., 2018). Bocheńska-Skałicka et al. (2022) demonstrated the diversification of local farms and their transformation into agritourism entities, forming aggregated clusters with common features. Jóźwik (2019) highlights the spatial differentiation of agritourism accommodations, with the highest number located in the eastern part of Poland. Additionally, there has been an increasing number of these types of accommodations in every region of the country. Socio-economic conditions and tourism potential have led to a rise in non-agricultural activities, with farms that have lower agricultural production shifting towards agritourism as a diversification factor in agriculture and to get additional income (Bajgier-Kowalska et al., 2017).

Sustainable agritourism development is linked to coherent rural policies and can have positive effects on rural communities. The spatial aspects of agritourism development are the result of resource-based agritourism. The localization of tourism resources and rural policies both affect agritourism development. The growth of agritourism accommodation is influenced by various factors, including location and external factors. Financial support from EU funds has also been found to stimulate increased agritourism activity (Kuta et al., 2020).

The impact of COVID-19 on tourism, including agritourism, has been greater than previous restrictions, as reflected in scientific papers. The advantages of rural areas lie in the dispersed nature of rural settlements and the mainly nature-based factors that support agritourism, as well as the safety they offer to consumers. Consumer preferences also shape the trends for agritourism development (Roman et al. 2020a).

Obstacles to international tourism and moving abroad have raised the issue of rural recreation. More innovative agritourism homesteads have proven profitable (Roman & Grudzień, 2021), especially as urban accommodations have lost revenue due to COVID-19 restrictions (Liang et al., 2021). Król (2019) discusses the significance of information and communication in promoting agritourism. Websites can provide valuable information about rural destinations for agritourism activities.

Directions and perspectives of agritourism development in Ukraine

The problems of Ukrainian agritourism have been described by foreign and local researchers. Table 2 presents selected publications on agritourism in Ukraine from Web of Science database.

TABLE 2. List of selected publications on agritourism in Ukraine authored by foreign researchers

Authors	Title	Publishing house	Year	Methods
Lun L. M., Pechlaner H., Volgger M.	Rural tourism development in Mountain Regions: Identifying Success Factors, Challenges and Potentials	Journal of Quality Assurance in Hospitality & Tourism	2016	Period: 2013–2014 Methods: Interview, GABEK
Warchalska-Troll A., Troll M.	Summer Livestock Farming in the Crossroads in the Ukrainian Carpathians	Mountain research and Development	2014	Period: from 1930s to 2009 Methods: case study, unstructured interview, content analysis
Rio D., Nunes L.	Monitoring and evaluation tool for tourism destinations	Tourism management Perspectives	2012	Period: 2012 Methods: interview, case study
Parlińska M., Petrovska I.	Role of Information in Agritourism (comparison of two regions – Mazowieckie voivodship and Kiev region)	Economic science for rural development	2012	Period: 2012 Method: AHP

SOURCE: Lun et al., 2016; Warchalska-Troll & Troll, 2014; Rio & Nunes, 2012; Parlińska & Petrovska, 2012.

The number of articles by foreign scientists on agritourism in Ukraine is limited, focusing mainly on the Carpathian region. Researchers used qualitative methods like interviews due to data collection barriers. Key findings highlight the role of organizational structures and financial support in sustainable agritourism development (Lun et al., 2016), the industrialization trend in family farming (Warchalska-Troll & Troll, 2014), and the impact of tourism on rural development (Rio & Nunes, 2012). Digital tools are crucial for promoting agritourism offers (Parlińska & Petrovska, 2012).

Researchers highlight the country's abundant offerings in agritourism (Chernega et al., 2019; Iaromenko et al., 2019; Gorina et al., 2020; Roik et al., 2023). Agritourism accommodations collaborating with local producers create an integrated, authentic rural experience for tourists (Kudla & Myronov, 2020; Bozhuk & Buchko, 2018) with preserving local traditional communities (Krool et al., 2021), especially in the Carpathian region (Arkhypova et al., 2022; Hryniuk et al., 2023).

The law "On individual farm" grants rural property owners the right to provide services in the field of 'green' tourism (Verkhovna Rada, 2003). At the same time, Ukrainian scientists use alternative definitions of agritourism as "rural green tourism" or "ecotourism". This type of tourism describes as the cognitive and scientific in exploring nature, and it is typically found in settlements and villages located within national parks and nature reserves (Pankiv & Roik 2019; Uliganets et al. 2024; Osipchuk et al. 2023; Melnychenko et al., 2021). In Ukraine, the most developed form of ecotourism is found in the Carpathian region (Sobchenko et al., 2022; Habchak & Dubis, 2022), and Volhynian region (Anisiewicz, 2021).

Other rural areas in various regions of Ukraine have potential for agritourism development with their traditional handicrafts (Polyvach, 2012) and valuable rustic heritage (Iaromenko, 2021; Dnistrianska et al., 2022). The southern part of Ukraine has a potential for the agritourism, for example, in combination with wine and gastronomic tourism, and variety of minorities in local communities (Odesa region), cultural heritage (Dnistrianska et al., 2024). The development of agritourism has the potential to address social issues in Ukrainian villages and preserve the country's agricultural heritage, while also promoting rural economic diversification, revitalisation, and socio-economic resilience (Ilnitsky & Chikurova, 2015). On the other hand, Ukrainian agricultural systems, legislative obstacles for creating agritourism clusters impact on its development (Topchiiyiv et al., 2023) Farmsteads involved in agritourism have highlighted that the main challenges for owners are gaps in the legislative framework, unfavourable conditions for agritourism activities, obstacles in funding their businesses, and the lack of governmental support (Kulchii, 2018; Seneta & Dubovich, 2021).

The development of agritourism in Ukraine, although fraught with numerous challenges, has great potential, both socio-economically and culturally. According to research findings, agrotourism can contribute to the diversification of the rural economy, the preservation of agricultural heritage and the revitalization of local communities. Of particular importance are regions such as the Carpathian Mountains and Volhynia, which are distinguished by traditional forms of rural tourism and unique cultural heritage. Despite favorable conditions, the development of agritourism faces barriers related to insufficient legislative support, funding difficulties and lack of integration between local producers and the tourist base. Cooperation with local communities, the use of digital tools for promotion and systematic organizational support can become key directions for the development of agrotourism in Ukraine, enabling it to further develop and strengthen its position in the tourism sector.

Methodology

Methods Used in the Study

The purpose of this chapter is to review the current literature on agritourism in Poland and Ukraine. The state-of-the-art (SotA) procedure has been described in detail by Barry et al. (2022). The study employed bibliometric methods to facilitate the analysis of a large number of publications (Pritchard, 1969). Descriptive bibliometrics was used, which can be employed to analyse trends in scientific research, as well as to identify appropriate researchers or research centres (Klincewicz, 2012; Badger et al., 2000). The limitations of the conducted research should be taken into account, particularly those related to the methodology. These limitations include the selected publication database and search criteria, such as the year or language of the publication. Bibliometric techniques used in this chapter highlighted co-cited relations by authors, journals, and documents (Aria & Cuccurullo, 2017).

Data collection and research tasks

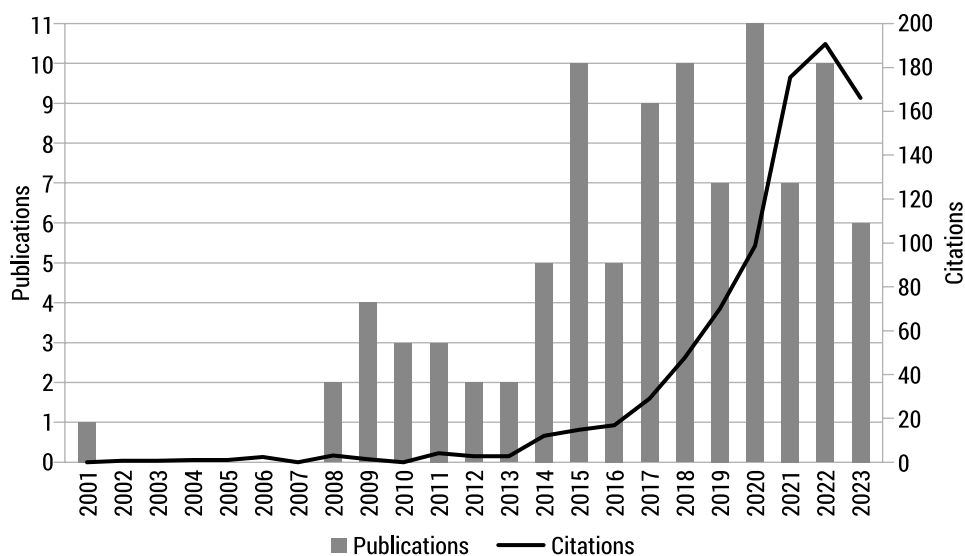
Data was collected from the Web of Science database identifying relevant keywords (Aveyard, 2014). The Polish analysis included articles with the following phrases in their titles: „agritouris*” or „agrotouris*” or „rural touris*” and „Poland”. In the Ukrainian analysis, the first three keywords remained the same and “Poland” was replaced by “Ukraine”. We used the following limited criteria: publication date – the Polish analysis (2001–2023), and the Ukrainian analysis (2012–2023) respectively; type (peer-reviewed scientific journals); language restriction (English only); topic (focusing on selected keywords). After applied the limited criteria, the dataset for this study consisted of 98 publications on Polish agritourism and 21 publications on Ukrainian agritourism. The study aimed to identify the overall trend in the number of publications and citations, key researchers, centres, countries, and journals in the field of agritourism.

Results

Trends and key research areas

Figure 1 shows the number of publications and their citations in the Web of Science on agritourism in Poland in 2001–2023 (a) and in Ukraine in 2012–2023 (b).

a) Poland



b) Ukraine

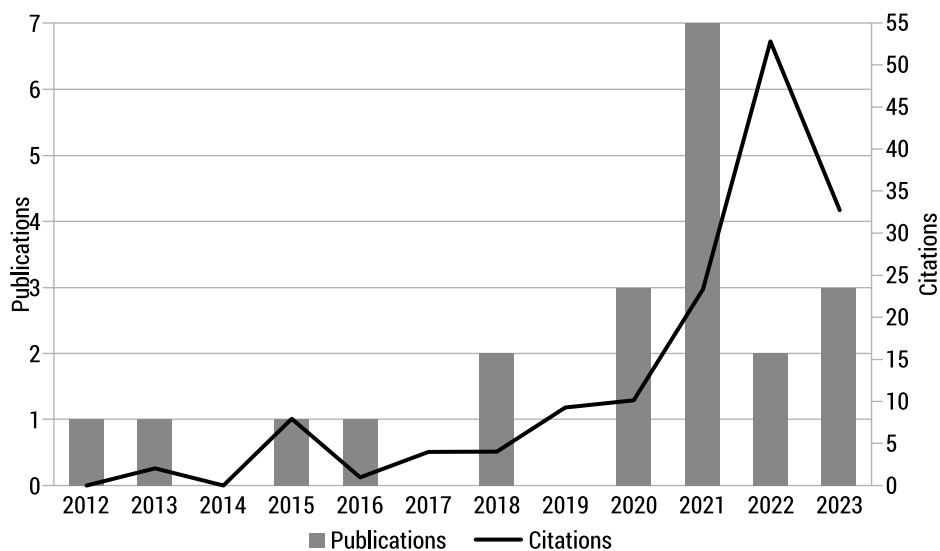


FIGURE 1. Number of publications related to a) Polish agritourism in 2001–2023 and b) Ukrainian agritourism in 2012–2023

SOURCE: own elaboration based on the created database.

The trend of increasing interest in the analysed topic (on the Polish and Ukrainian side) should be noted. Regarding publications on Polish agritourism, three sub-periods can be distinguished: (1) very low interest from 2001 to 2007; (2) medium interest from 2008 to 2014 with two visible declines in interest; and (3) greater interest in the topic from 2015 to 2023 with visible declines. The recent surge in publications can be attributed to the increased attention given to Polish agritourism. The growing interest in this subject confirms the need for a systematic review of the latest literature and identification of future research directions.

Analysing the trend in Ukrainian agritourism, we noted a significant increase in the number of publications until 2021, and then a sharp decline. Probably, the COVID-19 pandemic may have contributed to the inability of some Ukrainian service providers to adapt to prevailing trends as well as war caused by Russian aggression in February 2022.

The number of citations for articles on agritourism in Poland was 635, compared to 148 for articles on agritourism in Ukraine. The h-index for articles on agritourism in Poland was 16, while for Ukraine it was 6.

In Table 3, the most important research areas in the field of agritourism in Poland and Ukraine are presented.

TABLE 3. 10 the most important research areas in the field of agritourism in Poland and Ukraine

Research areas, in which Polish agritourism was described	[%]	Number	Research areas, in which Ukrainian agritourism was described	[%]	Number
Business Economics	26.5	26	Agriculture	42.8	9
Environmental Sciences Ecology	21.4	21	Business Economics	23.8	5
Social Sciences	19.4	19	Social Sciences	19.0	4
Agriculture	17.3	17	Geology	14.3	3
Science Technology	17.4	17	Environmental Science Technology	9.5	2
Public Administration	13.2	13	Food Science Technology	4.7	1
Geography	11.2	11	Government Law	4.7	1
Area Studies	4.0	4	Computer Science	4.7	1
Computer Science	3.0	3	Geography	4.7	1
Development Studies	3.0	3	Life Sciences, Biomedicine	4.7	1

SOURCE: own elaboration based on the created database.

Publications on Polish agritourism mainly focus on research topics such as business economics or environmental sciences, while those on Ukrainian agritourism focus on agriculture or business economics. Table 3 shows that the authors represented different research areas. However, many publications have been written in the economic, social and agricultural sciences.

Categories of Web of Sciences

The next step concerned the division of scientific publications into Web of Science categories (Table 4).

TABLE 4. Categories of Web of Sciences

Categories of Web of Science, about Polish agritourism	[%]	Number	Categories of Web of Science, about Ukrainian agritourism	[%]	Number
Economics	20.4	20	Agricultural Economics Policy	38.1	8
Hospitality Leisure Sport Tourism	19.4	19	Hospitality Leisure Sport Tourism	19.0	4
Environmental Studies	18.3	18	Geosciences Multidisciplinary	14.3	3
Green Sustainable Science Technology	16.3	16	Business	4.7	1
Environmental Sciences	15.3	15	Computer Science, Information Systems	4.7	1
Regional Urban Planning	13.2	13	Ecology	4.7	1
Geography	11.2	11	Economics	4.7	1
Agricultural Economics Policy	10.2	10	Food Science Technology	4.7	1
Business	8.1	8	Management	4.7	1
Agronomy	4.0	4	Political Science	4.7	1

SOURCE: own elaboration based on the created database.

Most publications on Polish agritourism were classified under the category ‘Economics’, while those on Ukrainian agritourism were classified under ‘Agricultural Economics Policy’.

Analysis of publication sources

Subsequently, an analysis of publication sources was conducted with regard to the scientific journals disseminating them. The titles of journals, encompassing articles on both Polish and Ukrainian agritourism, are delineated in Table 5.

The most popular scientific journals in which publications on Polish agritourism were featured, are *Sustainability*, *Economic Science for Rural Development*, *Hradec Economic Days*, *Agriculture Basel*. The majority of publications on agritourism in Ukraine have been published in *Scientific Papers Series Management Economic Engineering in Agriculture and Rural Development* and *Journal of Geology Geography and Geoecology* (Table 5).

TABLE 5. Scientific journals with the largest number of publications in the field of Polish and Ukrainian agritourism

Journals featuring publications on Polish agritourism	[%]	Number	Journals featuring publications on Ukrainian agritourism	[%]	Number
Sustainability	11.2	11	Scientific Papers Series Management Economic Engineering in Agriculture and Rural Development	38.1	8
Economic Science for Rural Development	6.1	6	Journal of Geology Geography and Geoecology	14.3	3
Hradec Economic Days	6.1	6	Almatourism Journal of Tourism Culture and Territorial Development	4.7	1
Agriculture Basel	4.0	4	Baltic Journal of Economic Studies	4.7	1
Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development	3.0	3	Cuestiones Politicas	4.7	1
Perspectives on Rural Policy and Planning	3.0	3	Cultural Tourism	4.7	1
Rural Development	3.0	3	Future of Food Journal on Food Agriculture and Society	4.7	1
Tourism and Socio-Economic Transformation of Rural Areas	3.0	3	International Journal of Computer Science and Network Security	4.7	1
Agricultural Economics Zemedelska Ekonomika	2.0	2	International Journal of Ecology Development	4.7	1
Economic Science for Rural Development	2.0	2	Journal of Quality Assurance in Hospitality Tourism	4.7	1

SOURCE: own elaboration based on the created database.

Significant differences were also evident in terms of the publishers in which articles on agritourism in the two countries under study were published. This is depicted in Table 6.

TABLE 6. Publishers with the highest number of publications in the field of Polish and Ukrainian agritourism

Publishers of articles on Polish agritourism	[%]	Number	Publishers of articles on Ukrainian agritourism	[%]	Number
MDPI	18.3	18	University Agronomic Sciences & Veterinary Medicine Bucharest – USAMV	23.8	5
Routledge	6.1	6	Oles Gonchar Dnipro National University	14.3	3
Taylor & Francis	6.1	6	University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Bucharest	14.3	3
University Hradec Kralove	6.1	6	Baltic Journal Economic Studies	4.7	1
Emerald Group Publishing	5.1	5	Cabi Publishing-C A B Int	4.7	1
Elsevier	4.0	4	Centre Environment Social & Economic Research Publ-Ceser	4.7	1
Aleksandras Stulginskis University	3.0	3	Elsevier	4.7	1
Latvia Univ Agriculture	3.0	3	International Journal Computer Science & Network Security – IJCSNS	4.7	1
Latvia University Life Sciences & Technologies	3.0	3	Kassel University Press GmbH	4.7	1
Lithuanian University Agriculture	3.0	3	Taylor & Francis	4.7	1

SOURCE: own elaboration based on the created database.

The most popular publisher of scientific articles on Polish agritourism was MDPI, and on Ukrainian agritourism was University of Agronomic Sciences & Veterinary Medicine of Bucharest.

Analysis of publications by country and research centre

The next stage involves presenting the authors of the publication, their country of origin, and their affiliation, as presented in Tables 7, 8, and 9.

The leader in publishing the largest number of publications on Polish agritourism was Roman, and on Ukrainian agritourism – Dubovich, Kudla, Myronov, Seneta, Zatsepina (Table 7).

TABLE 7. Authors of publications on agritourism in Poland and Ukraine

Authors Polish agritourism	Nr of publications	Ranking place	Authors Ukrainian agritourism	Nr of publications	Ranking place
Roman M.	6	1	Dubovich I.	2	1
Polucha I.	5	2	Kudla N.	2	1
Król K.	4	3	Myronov Y.	2	1
Tucki A.	4	3	Seneta Z.	2	1
Zukovskis J.	4	3	Zatsepina N.	2	1
Jaszczak A.	3	4	Balaniuk S.	1	2
Wendt J.A.	3	4	Bedradina G.	1	2
Marks E.	3	4	Akhmedova O. O.	1	2
Widawski K.	3	4	Asaulenko N. V.	1	2
Soszyński D.	3	4	Bilohur S.	1	2

SOURCE: own elaboration based on the created database.

The authors who published articles on Polish agritourism were mainly from Poland. Additionally, several publications were associated with authors from countries such as Lithuania, Romania, and the Czech Republic. For publications on Ukrainian agritourism, authors from Ukraine, Poland, the UK and other countries were involved (Table 8).

TABLE 8. Number of publications by countries

Countries of authorship regarding Polish agritourism	[%]	Number	Countries of authorship regarding Ukrainian agritourism	[%]	Number
Poland	86.7	85	Ukraine	61.9	13
Lithuania	6.1	6	Poland	9.5	2
Romania	4.0	4	UK	4.7	1
Czech Republic	3.0	3	Germany	4.7	1
UK	3.0	3	Italy	4.7	1
Germany	2.0	2	Moldova	4.7	1
Slovakia	2.0	2	Netherlands	4.7	1
Spain	2.0	2	Portugal	4.7	1
USA	2.0	2	–	–	–
Austria	1.0	1	–	–	–

SOURCE: own elaboration based on the created database.

In the following step, we analysed research centres (Table 9). It is important to note that research on agritourism in Poland is widely dispersed.

TABLE 9. Number of publications by the research centres

Affiliations of authors writing about Polish agritourism	[%]	Number	Affiliations of authors writing about Ukrainian agritourism	[%]	Number
Warsaw University of Life Sciences	18.3	18	Ministry of Education Science of Ukraine	71.4	15
Agricultural University Krakow	10.2	10	Kyiv National University of Culture Arts	9.5	2
University of Warmia Mazury	9.1	9	National University of Life Environmental Sciences of Ukraine	4.7	1
Poznan University of Life Sciences	7.1	7	Ukrainian National Forestry University	4.7	1
Bydgoszcz University of Science Technology	5.1	5	Zaporizhzhia Polytechnic National University	4.7	1
Vytautas Magnus University	5.1	5	Acad Zaporizhzhia Reg Council	4.7	1
Bialystok University of Technology	4.0	4	–	–	–
Pedagogical University of Cracow	4.0	4	–	–	–
Poznan University of Economics Business	4.0	4	–	–	–
Fahrenheit Universities	3.0	3	–	–	–

SOURCE: own elaboration based on the created database.

The majority of publications were authored by employees of the Warsaw University of Life Sciences. The authors also represented the Agricultural University of Krakow, the University of Warmia Mazury and the Poznań University of Life Sciences. The majority of the authors who wrote publications about Ukrainian agritourism were affiliated with the Ministry of Education Science of Ukraine.

Thematic clusters of agritourism

Analysing a thematic evolution on agritourism study in Poland (Fig. 2), we identified three time-slice periods with specific clusters of publications by topic. The first time-slice period (2001–2012) focused on land use changes in terms of agricultural diversification (Tschirschitz, 2013; Skowronek et al., 2005), based on sustainable approach for agritourism using profile of owners as a factor for accepted agritourism as additional activity in agriculture (Niezgoda, 2008; Wojciechowska, 2007).

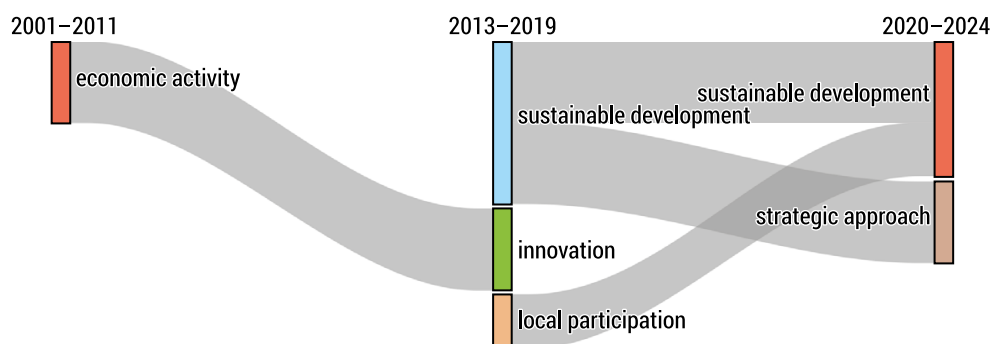


FIGURE 2. Thematic evolution of studies on agritourism in Poland

SOURCE: own elaboration analysing in R bibliometrix, database WoS.

The second time-slice period was focused on sustainable development of rural areas (Wójcik-Leń et al., 2018), competitiveness of agricultural productions and rising income of individual farmers involved in agritourism activities (Bajgier-Kowalska et al., 2017; Sutherland et al., 2017), engagement of innovations in agritourism (Micek, 2015), approach of community-based agritourism (Idziak et al., 2015; Soszyński et al., 2017), and attractiveness of agritourism destinations (Pawlikowska-Piechotka et al. 2016; Sadowski & Wojcieczak, 2019).

The last time-slice period was affected with pandemic restrictions and obstacles for agritourism activities (2022; Kawęcki, 2022). Thematic clusters include issues on regional planning in rural areas (Tucki & Soszyński, 2023; Widawski et al., 2023), nature-based conversation management (Bojar et al., 2023) and sustainable agritourism development (Bocheńska-Skalecka et al., 2022; Mahmoodi et al., 2022; Kubal-Czerwińska et al., 2022).

In case of Ukraine, the main focus is on environmental aspects and sustainable development of rural areas (Figure 3). The definition of agritourism and rural tourism are frequently combined with term 'green' (Yakovenko & Gakal, 2020; Gutkevych & Haba, 2020).

The first time-slice period was shaped by issues of sustainable development in rural regions (Kraynyuk et al., 2020), and pro-ecological practices in agritourism (Bondarets et al., 2014; Shevchenko et al., 2016), and consideration of agritourism as a tool for rural growth (Romanenko et al., 2020). Last time-slice period faced with external factors for scientific activities (full-scale stage of Russian-Ukrainian war from 2022), but these factors are not reflected in this study due to the time delay of publications. The main thematic scope is related to environmental issues for rural areas and agritourism activities (Tsaryk et al., 2020), and conservation management with sustainable development (Bezuhla et al., 2022), and driver for local economies (Kuzior et al., 2021; Ospanova et al., 2022).

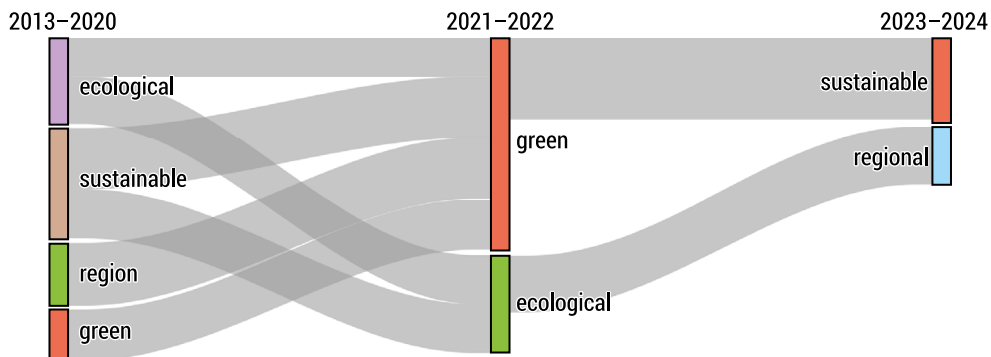


FIGURE 3. Thematic evolution of agritourism study in Ukraine

SOURCE: own elaboration analysing in R bibliometrix, database WoS.

Comparing two streams in the thematic evolution of Poland and Ukraine, we found similarities in terms of sustainable rural development, environmental issues. Polish case differs from Ukrainian in terms of interest in innovations for agritourism, its commercialization and improving its competitiveness due to diversification of agritourism activities, and acceptance of innovations by individual farmers in agritourism.

Discussion and conclusion

Both Poland and Ukraine have significant potential in the development of agrotourism, which can become a tool to support sustainable rural development. In Poland, agrotourism is more established, due to a better legislative framework and institutional support, which allows for greater integration of local producers into the tourist base. Ukraine, despite its rich cultural heritage and natural diversity, still faces challenges such as gaps in legislation and lack of systemic support for entrepreneurs. In both countries, efforts to promote local traditions, preserve rural heritage and digital integration in the promotion of tourism offers are crucial. The development of agritourism can become a catalyst for the socio-economic development of rural areas, strengthening their tourist attractiveness and contributing to the improvement of the quality of life of local communities.

Agritourism has emerged as a significant field of academic inquiry in recent decades (Milanović et al., 2020), necessitating bibliometric analysis in research. Dimitrovski et al. (2019) conducted such an analysis of agritourism literature indexed in Web of Science, revealing key themes such as entrepreneurship, authenticity, and rural areas. Bibliometric analysis aids in citation analysis and examining the bibliographic content of journal articles, making it invaluable for meta-analysing research data (Ananda & Nandiyanto, 2022). This method is crucial for synthesizing and evaluating the extensive literature

on agritourism, enhancing our understanding of the field. It provides a comprehensive overview of research trends, interdisciplinary connections, and geographic differences, enriching the scientific discourse on agritourism.

This chapter addresses three research questions on specific conditions, similarities and differences, and trends in agritourism research in Poland and Ukraine. Researchers in both countries focus on sustainable rural development, the role of local governments and communities in stimulating non-agricultural activity, and the spatial aspects of agritourism localization. Bibliometric analysis reveals similar upward trends in agritourism studies in Ukraine and Poland until 2021, despite their similar socio-economic and environmental characteristics. Differences include the main research topics, journals, and author affiliations.

The chapter offers both theoretical and practical implications, contributing significantly to knowledge by analysing and comparing Polish and Ukrainian agritourism in scientific research. It enriches the literature on agritourism development and provides insights for decision-makers and government authorities on integrating agritourism into society. Further research is needed, particularly on agritourism innovations. Qualitative studies could address:

1. Factors determining the development of agritourism globally or in selected countries.
2. Barriers restricting agritourism development.
3. The future direction of agritourism.
4. The current research landscape regarding agritourism development.

The research has limitations, but it serves as a starting point for future research. The methodology can be reconstructed using alternative indicators, and the phenomenon can be reassessed with different multi-criteria methods, such as the Analytic Hierarchy Process, to compare results. There is a lack of comparative analysis of agritourism, particularly across different countries. Therefore, the main objective was to use existing literature to collaboratively write this chapter. Organizing the concepts of agritourism is crucial, and while the issues discussed are extensive, the chapter does not cover them exhaustively.

References

1. Ananda, R. K., Nandiyanto, A. B. D. (2022). Bibliometric analysis of publication on protein nanoparticle using VOSviewer. *Diponegoro Medical Journal*, 11(6), 275–284.
2. Anisiewicz, R. (2021). Conditions for development of the entrepreneurial ecosystem in tourism in the border area of the European Union: The example of the tri-border area of Poland–Belarus–Ukraine. *Sustainability*, 13(24), 13595.
3. Arkhypova, L., Korobeynikova, Y., Kachala, S., Vinnychenko, I., Pobigun, O., Hryniuk, V. (2022). Geography of visitors to the historical and cultural heritage of the Carpathian region and prospects for the growth of tourist flows. *Journal of Geology, Geography and Geoecology*, 31(2), 199–210.

4. Arru, B., Furesi, R., Madau, F. A., Pulina, P. (2021). Agritourism, farm income differentiation, and rural development: The case of the region of Montiferru (Italy). W: C. Bevilacqua, F. Calabrò, L. Della Spina (Eds.), *New metropolitan perspectives. Smart innovation, systems and technologies I* (Vol. 178, s. 80–90). Springer.
5. Aveyard, H. (2014). *Doing a literature review in health and social care: A practical guide*. McGraw-Hill Education.
6. Badger, D., Nursten, J., Williams, P., Woodward, M. (2000). Should all literature reviews be systematic? *Evaluation & Research in Education*, 14(3–4), 220–230.
7. Bajgier-Kowalska, M., Tracz, M., Uliszak, R. (2017). Modeling the state of agritourism in the Malopolska region of Poland. *Tourism Geographies*, 19(3), 502–524.
8. Barbieri, C. (2020). Agritourism research: A perspective article. *Tourism Review*, 75(1), 149–152.
9. Barry, E. S., Merkebu, J., Varpio, L. (2022). State-of-the-art literature review methodology: A six-step approach for knowledge synthesis. *Perspectives on Medical Education*, 11(5), 281–288.
10. Baum, S. (2011). The tourist potential of rural areas in Poland. *Eastern European Countryside*, 17(1), 107–135.
11. Bednarek-Szczepańska, M., Bański, J. (2014). Locational determinants of agritourism offer in Poland. *Przegląd Geograficzny*, 86(2), 243–260.
12. Bezuhla, L., Koshkalda, I., Perevozova, I., Kasian, S., Hrechanyk, N. (2022). Marketing management of the regional ecotourism infrastructure. *International Journal of Industrial Engineering & Production Research*, 33(1), 129–139.
13. Bhatta, K., Ohe, Y. (2020). A review of quantitative studies in agritourism: The implications for developing countries. *Tourism and Hospitality*, 1(1), 23–40.
14. Bocheńska-Skałicka, A., Ostrowska-Dudys, M., Hutnik, E., Jakubowski, W. (2022). Parameterization in the analysis of changes in the rural landscape on the example of agritourism farms in Kłodzko district (Poland). *Sustainability*, 14(13), 8026.
15. Bojar, W., Żarski, W., Kuśmierk-Tomaszewska, R., Żarski, J., Baranowski, P., Krzyszcak, J., Lamorski, K., Sławiński, C., Mattas, K., Staboulis, C., Natos, D., Koç, A. A., Bayaner, A., Ojeda Roldán, Á., Parra Rivero, O. (2023). A comprehensive approach to assess the impact of agricultural production factors on selected ecosystem services in Poland. *Resources*, 12(9), 99.
16. Bondarets, D. S., Stetsishin, N. N., Prokhorova, L. A., Zavyalova, T. V. (2014). Methods of improving effectiveness of agrolandscape utilization in Zaporizhia oblast (Ukraine). *Geography and Natural Resources*, 35, 188–192.
17. Bozhuk, T. I., Buchko, Z. I. (2018). Cross-border Ukrainian-Hungarian cooperation in the sphere of tourism. *Journal of Geology, Geography and Geoecology*, 27(1), 35–42.

18. Chernega, O. B., Gorina, G. O., Romanukha, O. M., Bohatyryova, G. A., Nikolenko, K. V. (2019). Comparative analysis of the regional markets of cultural and cognitive tourism development in Ukraine. *Journal of Geology, Geography and Geoecology*, 28(1), 29–38.
19. Ciani, A., Vörös, M. L. (2020). Rural tourism and agrotourism as drivers of the sustainable rural development – A proposal for a cross-border cooperation strategy. W: Ł. Burkiewicz, A. Knap-Stefaniuk (Eds.). *Management. Tourism. Culture. Studies and reflections on tourism management* (s. 87–112). Ignatianum University Press.
20. Czernek-Marszałek, K. (2019). Applying mixed methods in social network research – The case of cooperation in a Polish tourist destination. *Journal of Destination Marketing & Management*, 11, 40–52.
21. Dimitrovski, D., Leković, M., Joukes, V. (2019). A bibliometric analysis of Crossref agritourism literature indexed in Web of Science. *Menadzment U Hotelijerstvu i Turizmu*, 7(2), 25–37.
22. Dnistrianska, N. I., Senkiv, M. I., Ilnytska-Hykavchuk, H. Y., Haba, M. I. (2022). Geography and tourism potential of cultural heritage of ethnic minorities of Vinnytsia Oblast. *Journal of Geology, Geography and Geoecology*, 31(3), 440–449.
23. Dnistrianska, N. I., Senkiv, M. I., Ilnytska-Hykavchuk, H. Y., Haba, M. I., Makar, O. P. (2024). Tourism potential of the Mykolaiv region and prospects to use it. *Journal of Geology, Geography and Geoecology*, 32(4), 714–723.
24. Dorocki, S., Szymańska, A. I., Zdon-Korzeniowska, M. (2015). Family agritourist enterprises in Poland: Preliminary survey results. *Entrepreneurial Business and Economics Review*, 3(1), 151–163.
25. Dziamulych, M., Shmatkovska, T., Petrukha, S., Zatsepina, N., Rogach, S., Etrukha, N. (2021). Rural agritourism in the system of rural development: A case study of Ukraine. *Scientific Paper. Series Management, Economic Engineering in Agriculture and rural development*, 21(3), 333–344.
26. Gorina, G. O., Barabanova, V. V., Bohatyryova, G. A., Nikolaichuk, O. A., Romanukha, A. M. (2020). Clustering of regional tourism service markets according to indicators of the functioning of subjects of tourism activity. *Journal of Geology, Geography and Geoecology*, 29(4), 684–692.
27. GUS. (2022). *Rural areas in Poland in 2020*. Statistical Office in Olsztyn.
28. Gutkevych, S., Haba, M. (2020). Rural green tourism: Current trends and development prospects. *Information & Media*, 89, 116–133.
29. Habchak, N. F., Dubis, L. F. (2022). Analysis of ecotourism infrastructure within the nature-protected areas of the Transcarpathian region (on the example of National Nature Park “Synevyr”). *Journal of Geology, Geography and Geoecology*, 31(1), 22–30.

30. Haponenko, H., Yevtushenko, O., Shamara, I., Vasylenko, A. (2022). Creation of agro-tourism cluster as the basis of innovative renewal of Kharkiv oblast in the post-war period. *The Journal of V. N. Karazin Kharkiv National University. Series: International Relations. Economics. Country Studies. Tourism*, 16, 52–63.
31. Hryniuk, V. I., Arkhypova, L. M., Kachala, S. V., Korobeynikova, Y. S., Pobigun, O. V., Pokolodna, M. M. (2023). Assessment of the attractiveness of material objects of the historical and cultural heritage of the Carpathian region. *Journal of Geology, Geography and Geoecology*, 32(2), 266–275.
32. Iaromenko, S. (2021). *Tourism resources of Ukraine*. Oldi-Plus.
33. Iaromenko, S. G., Shykina, O. V., Niecheva, N. V. (2019). Wooden sacral architecture as an object of cultural tourism in Ukraine. *Journal of Geology, Geography and Geoecology*, 28(4), 661–672.
34. Idziak, W., Majewski, J., Zmysłony, P. (2015). Community participation in sustainable rural tourism experience creation: A long-term appraisal and lessons from a thematic villages project in Poland. *Journal of Sustainable Tourism*, 23(8–9), 1341–1362.
35. Ilnitsky, A., Chikurova, A. (2015). Diversification as a tool of anti-crisis strategy of development of rural territories in Ukraine. *Baltic Journal of Economic Studies*, 1(2), 51–55.
36. Jęczmyk, A., Uglis, J., Graja-Zwolińska, S., Maćkowiak, M., Spychała, A., Sikora, J. (2015). Research note: Economic benefits of agritourism development in Poland – An empirical study. *Tourism Economics*, 21(5), 1120–1126.
37. Józwik, J. (2019). Development of tourism activities in rural areas in Poland. *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska*, 74, 257–279.
38. Kachniewska, M. A. (2015). Tourism development as a determinant of quality of life in rural areas. *Worldwide Hospitality and Tourism Themes*, 7(5), 500–515.
39. Karampela, S., Kizos, T. (2018). Agritourism and local development: Evidence from two case studies in Greece. *International Journal of Tourism Research*, 20(5), 566–577.
40. Kawęcki, N. (2022). The impact of the COVID-19 pandemic on agritourism. *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska. Sectio B. Geographia, Geologia, Mineralogia et Petrographia*, 77, 45–54.
41. Klincewicz, K. (2012). Bibliometria a inne techniki analityczne. W: K. Klincewicz, K. Żemigala, M. Mijał (Eds.). *Bibliometria w zarządzaniu technologiami i badaniami naukowymi* (s. 34–40). Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego.
42. Kolomyts, O. N., Savelenko, V. M., Ivanova, I. G., Zakharova, O. A. (2020). Agrarian tourism as a factor in the socio-economic development of rural areas. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 613, 1–7.
43. Kosmaczewska, J., Poczta, W. (Eds.). (2021). *Tourism and socio-economic transformation of rural areas. Evidence from Poland*. Routledge.

44. Kovalchuk, Y., Furman, I., Humenyuk, H., Kucher, A. (2020). Potential and opportunities for development of tourism in Ukraine. *Journal of Environmental Management and Tourism*, XI(1(41)).
45. Kovalov, B., Burlakova, I., Voronenko, V. (2017). Evaluation of tourism competitiveness of Ukraine's regions. *Journal Of Environmental Management and Tourism*, 8(2), 460–466.
46. Kraynyuk, L., Uhodnikova, O., Vlashchenk, N., Sokolenko, A., Viatkin, K. (2020). The mechanism of public administration of the travel industry development: Prospects for the ecotourism development. *E3S Web of Conferences*, 175.
47. Król, K. (2019). Forgotten agritourism: abandoned websites in the promotion of rural tourism in Poland. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*, 10(3), 431–442.
48. Krool, V. P., Vdovichen, A. A., Hyshchuk, R. M., Dobynda, I. P. (2021). Sacral heritage of the Carpathian region and management of its resource component in tourism activity. *Journal of Geology, Geography and Geoecology*, 30(1), 65–77.
49. Kubal-Czerwińska, M., Mitrofanenko, T., Szabo-Dioszeghy, A., Szabo, M., Szpara, K., Zawalińska, B. (2022). Agritourism and local products in terms of protection and sustainable development of the Carpathians: A participatory discussion on key issues and challenges. *Human Geographies*, 16(1), 33–52.
50. Kudla, N., Myronov, Y. (2020). SERVQUAL method in assessing the quality of rural tourism services. *Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development*, 20(4), 307–312.
51. Kulchii, I. (2018). Sustainable rural development in Ukraine: Legal aspect. *Future of Food: Journal on Food, Agriculture and Society*, 6(2), 29–40.
52. Kułyk, P., Brelik, A. (2019). Tourist competitiveness of Polish rural areas, *European Research Studies Journal*, 22(4), 379–387.
53. Kuta, Ł., Hachoł, J. Gołąb-Bogacz, I. (2020). Level of life quality in two selected mountain municipalities in Poland. *Journal of Eastern Europe Research in Business and Economics*, 293212.
54. Kuzior, A., Lyulyov, O., Pimonenko, T., Kwilinski, A., Krawczyk, D. (2021). Post-industrial tourism as a driver of sustainable development. *Sustainability*, 13(15), 8145.
55. Liang, S., Leng, H., Yuan, Q., Yuan, C. (2021). Impact of the COVID-19 pandemic: Insights from vacation rentals in twelve mega cities. *Sustainable Cities and Society*, 74, 103121.
56. Lun, L. M., Pechlaner, H., Volgger, M. (2016). Rural tourism development in mountain regions: Identifying success factors, challenges and potentials. *Journal of Quality Assurance in Hospitality & Tourism*, 17(4), 389–411.
57. Mahmoodi, M., Roman, M., Prus, P. (2022). Features and challenges of agritourism: Evidence from Iran and Poland. *Sustainability*, 14(8), 4555.

58. Manachynska, Y., Luchyk, S., Moshkovska, O., Yevdoshchak, V. (2022). Cost-oriented management of agritourism social infrastructure in Ukraine. *Tourism and Rural Space*, 48(2), 148–162.
59. McGehee, N. G. (2007). An agritourism systems model: A weberian perspective. *Journal of Sustainable Tourism*, 15(2), 111–124.
60. Melnychenko, S. V., Mykhaylichenko, H. I., Zabaldina, Y. B., Kravtsov, S. S., Skakovska, S. S. (2021). The protected area as a tourism eco-brand. *Journal of Geology, Geography and Geoecology*, 30(1), 122–132.
61. Micek, G. (2015). *Understanding innovation in emerging economic spaces: Global and local actors, networks and embeddedness* (1st ed). Routledge.
62. Milanović, J., Nikitović, Z., Garabinović, D. (2020). The impact of customer contact as part of the agricultural products distribution channel on the increase of the competitiveness of agricultural holdings. *Ekonomika Poljoprivrede*, 67(2), 359–375.
63. Niezgoda, A. (2008). The role of different tourism concepts and forms in the pursuance of sustainable development goal. *Turyzm/Tourism*, 18(2), 75–85.
64. Osipchuk, A. S., Skydan, O. V., Valinkevych, N. V., Tyshchenko, S. V., Lunov, A. O. (2023). Innovative ecotourism product development based on the use of geographic information technologies. *Journal of Geology, Geography and Geoecology*, 32(1), 164–177.
65. Ospanova, A., Popovychenko, I., Chuprina, E. (2022). Green economy – Vector of sustainable development. *Problemy Ekorozwoju*, 17(1), 171–181.
66. Pankiv, N. Y., Roik, O. R. (2019). Greenways as a form of sustainable tourism development in Lviv region (on the example of Yavoriv district). *Journal of Geology, Geography and Geoecology*, 28(1), 159–172.
67. Parlińska, M., Petrovska, I. (2012). Role of information in agritourism (comparison of two regions – Mazowieckie voivodship and Kiev region). In *Economic Science for Rural Development. Proceedings of the International Scientific Conference. Integrated and Sustainable Development* (No. 27). 174–178.
68. Pawlikowska-Piechotka, A., Gołębieska, K., Łukasik, N., Ostrowska-Tryzno, A., Sawicka, K. (2016). Rural sanctuaries as ‘smart destinations’ – Sustainability concerns (Mazovia region, Poland). *European Countryside*, 8(3), 304–321.
69. Pérez-Olmos, K. N., Aguilar-Rivera, N. (2021). Agritourism and sustainable local development in Mexico: a systematic review. *Environment, Development and Sustainability*, 23(12), 17180–17200.
70. Pjerotic, L., Delibasic, M., Joksiene, I., Griesiene, I., Georgeta, C. P. (2017). Sustainable tourism development in the rural areas. *Transformations in Business & Economics*, 16(3), 21–30.
71. Poczta-Wajda, A., Poczta, J. (2016). The role of natural conditions in qualified agritourism – Case of Poland. *Agricultural Economics (Czech Republic)*, 62(4), 167–180.

72. Polyvach, K. (2012). *Cultural heritage and its influence on development of regions in Ukraine*. Publishing House of the National Academy of Sciences of Ukraine "Akademperiodika".
73. Potočník-Slavič, I., Schmitz, S. (2013). Farm tourism across Europe. *European Countryside*, 5(4), 265–274.
74. Pritchard, A. (1969). Statistical bibliography or bibliometrics? *Journal of Documentation*, 25(4), 348–349.
75. Rio, D., Nunes, L. M. (2012). Monitoring and evaluation tool for tourism destinations. *Tourism Management Perspectives*, 4, 64–66.
76. Roik, O., Terebukh, A., Pankiv, N. (2023). The assessment of tourist resources in Ukraine in the conditions of war. *Journal of Geology, Geography and Geoecology*, 32(3), 598–608.
77. Roman, M., Gontarczyk, M., Roman, M., Kosiński, R., Grudzień, P. (2020a). Conditions for choosing form of rest agritourism from the point of view of respondents in Poland. *Basrah Journal of Agricultural Sciences*, 33(2), 14–27.
78. Roman, M., Grudzień, P. (2021). The essence of agritourism and its profitability during the coronavirus (COVID-19) pandemic. *Agriculture*, 11(5), 458.
79. Roman, M., Roman, M., Prus, P. (2020b). Innovations in agritourism: Evidence from a region in Poland. *Sustainability*, 12(12), 4858.
80. Romanenko, Y., Boiko, V., Shevchuk, S., Barabanova, V., Karpinska, N. (2020). Rural development by stimulating agro-tourism activities. *International Journal of Management*, 11(4), 605–613.
81. Scaramuzzi, S., Belletti, G., Biagioni, P. (2020). Integrated supply chain projects and multifunctional local development: The creation of a Perfume Valley in Tuscany. *Agricultural and Food Economics*, 8, 5.
82. Seneta, Z., Dubovich, I. (2021). Socio-economic analysis of rural tourism development: Case study in Ukraine. *Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development*, 21(4), 503–512,
83. Shevchenko, H., Pakhomov, V., Petrushenko, M. (2016). Economic and legal issues of rural and recreational land use in Ukraine. *Economic Annals-XXI*, 156(1–2), 54–58.
84. Skowronek, E., Krukowska, R., Swieca, A., Tucki, A. (2005). The evolution of rural landscapes in mid-eastern Poland as exemplified by selected villages. *Landscape and Urban Planning*, 70(1–2), 45–56.
85. Sobchenko, T., Mykytsei, T., Zatsepina, N., Krushynska, A., Samaricheva, T. (2022). Analysis of agritourism and tourism potential of rural areas in the system of their sustainable development: A case study of Ukraine. *Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development*, 22(1), 603–614.

86. Song, B., Robinson, G. M. (2020). Multifunctional agriculture: Policies and implementation in China. *Geography Compass*, 14(11), e12538.
87. Soszyński, D., Sowińska-Świerkosz, B., Stokowski, P. A., Tucki, A. (2018). Spatial arrangements of tourist villages: Implications for the integration of residents and tourists. *Tourism Geographies*, 20(5), 770–790.
88. Storoyanska, I., Zalutskyi, I., Patytska, H. (2021). *Rural territories in Ukraine: Identification Practice and Development. Instruments and Analytical Report*. Dolishniy Institute of Regional Research of National Academy of Sciences of Ukraine.
89. Strzelecka, M., Prince, S., Boley, B. B. (2023). Resident connection to nature and attitudes towards tourism: Findings from three different rural nature tourism destinations in Poland. *Journal of Sustainable Tourism*, 31(3), 664–687.
90. Sutherland, L. A., Madureira, L., Dirimanova, V., Bogusz, M., Kania, J., Vinohradnik, K., Creaney, R., Duckett, D., Koehnen, T., Knierim, A. (2017). New knowledge networks of small-scale farmers in Europe's periphery. *Land Use Policy*, 63, 428–439.
91. Svagzdienė, B., Perkumiene, D., Grigienė, J., Bilan, S. (2020). Characteristics of service quality evaluation in rural tourism sector: Case of the Baltic states (Lithuania, Latvia, Poland). *Transformations in Business & Economics*, 19(2A), 495–510.
92. Szczucka, E. (2023). Turystyka z elementami krowiej terapii szansą na wzrost poziomu rozwoju społeczno-ekonomicznego regionów. W: A. Roman (Ed.), *Rola instytucji w rozwoju turystyki zdrowotnej w mieście na obszarach wiejskich i terenach leśnych w czasie wolnym w dobie współczesnych zagrożeń* (s. 699–705). Wydawnictwo Naukowe Towarzystwa Zapobiegania Tonięciom i Ratowania Tonących w Białymstoku.
93. Szczucka, E. (2024). Providing cow-assisted therapy in the context of Polish realities. *Turystyka i Rozwój Regionalny*, 21, 115–126.
94. Topchiyiv, O. G., Sych, V. A., Yavorska, V. V., Kolomiyets, K. V., Hevko, I. V., Murkalov, O. B., Smochko, N. M. (2023). Methodological scheme of qualimetric assessment of recreational clusters. *Journal of Geology, Geography and Geoecology*, 31(4), 749–760.
95. Tsaryk, L., Kuzyshyn, A., Tsaryk, P. (2020). Selected aspects of ecological dimensions of ecotourism development in the networks of national natural and regional landscape parks of Ukraine. *Annales UMCS, Geographia, Geologia, Mineralogia et Petrographia*, 75.
96. Tucki, A., Soszyński, D. (2023). Rural residents' opinions about second home owners: Does the spatial arrangement of a village matter? *Miscellanea Geographica*, 27(1), 11–18.

97. Uliganets, S. I., Shynkarenko, U. Y., Melnyk, L. V., Molochko, M. A., Syrovets, S. Y. (2024). Analysis of natural prerequisites for the development of ecotourism in nature conservation areas (on the example of the Pyryatynskyi National Nature Park). *Journal of Geology, Geography and Geoecology*, 32(4), 859–870.
98. UNWTO. (2023). *UN tourism, glossary of tourism terms*.
99. Verkhovna Rada. (2003). *On individual farm, law of Ukraine*.
100. Vroege, W., Meraner, M., Polman, N., Storm, H., Heijman, W., Finger, R. (2020). Beyond the single farm – A spatial econometric analysis of spill-overs in farm diversification in the Netherlands. *Land Use Policy*, 99, 105019.
101. Wadle, H. C. (2017). Domestic tourism encounters in the Masurian lake district: Multiple tourism moralities, reversible relationships, and social well-being in contemporary Poland. *Journal of Tourism and Cultural Change*, 15(2), 136–151.
102. Warchalska-Troll, A., Troll, M. (2014). Summer livestock farming at the crossroads in the Ukrainian Carpathians. *Mountain Research and Development*, 34(4), 344–355.
103. Wendt, J. A., Pashkov, S. V., Mydlowska, E., Bógdał-Brzezińska, A. (2021). Political and historical determinants of the differentiation of entrepreneurial ecosystems of agritourism in Poland and Kazakhstan. *Sustainability*, 13(18), 10487.
104. Widawski, K., Krzemińska, A., Zaręba, A., Dzikowska, A. (2023). A sustainable approach to tourism development in rural areas: The example of Poland. *Agriculture*, 13(10), 2028.
105. Wojciechowska, J. (2007). Types of Polish agrotourism farm and owner profiles. *Turyzm/Tourism*, 17(1–2), 159–171.
106. Wójcik-Leń, J., Leń, P., Sobolewska-Mikulska, K. (2018). The proposed algorithm for identifying agricultural problem areas for the needs of their reasonable management under land consolidation works. *Computers and Electronics in Agriculture*, 152, 333–339.
107. Yakovenko, A., Gakal, T. (2020). Infrastructural support for the development of domestic green tourism enterprises. *Ekonomika APK*, 27(3).
108. Zavarika, H. (2021). Tools for the development of domestic tourism in eastern Ukraine under conditions of post-conflict situation and limitations of international and internal mobility. *Almatourism – Journal of Tourism, Culture and Territorial Development*, 12(23), 243–264.

10. Wybrane uwarunkowania zwyczajów żywieniowych ludności w opinii mieszkańców województwa podkarpackiego

Selected determinants of dietary habits of the population in the opinion of the inhabitants of the Podkarpackie Voivodeship

Jan Krupa, Andrzej Mantaj

*Wyższa Szkoła Informatyki i Zarządzania
z siedzibą w Rzeszowie*

Streszczenie: Celem opracowania jest ocena powiązań zwyczajów żywieniowych badanych osób w zakresie częstości oraz rodzajów spożywanych przez nich pokarmów i napojów z wybranymi cechami tych osób. Wyniki badań, zebrane w dwudzielnych tablicach liczebności uwzględniających z jednej strony odpowiednie kategorie poszczególnych cech opisujących grupy badanych osób, zaś z drugiej warianty odpowiedzi na poszczególne pytania, stanowiły podstawę do statystycznej oceny istotności zależności między charakterystykami respondentów a udzielonymi przez nich odpowiedziami. W badaniach posłużono się metodą sondażu diagnostycznego, przy wykorzystaniu autorskiego kwestionariusza ankiety. Badania prowadzono w bezpośrednim kontakcie z respondentami. Grupę badawczą stanowiły osoby z terenu województwa podkarpackiego. Wyniki wykazały, że ankietowani popełniają wiele błędów żywieniowych, które w większości wynikają z niedostatecznej wiedzy z zakresu racjonalnego żywienia. Można domniemywać, że większość respondentów nie jest świadoma możliwych skutków ubocznych wynikających z niewłaściwych zwyczajów żywieniowych.

Słowa kluczowe: zwyczaje żywieniowe, uwarunkowania konsumpcji, badania ankietowe

JEL: Q56, L66, C59

Abstract: The aim of the study is to analyze the connections between the dietary habits of the surveyed people in terms of the frequency and types of food and beverages they consume with selected characteristics of these people. The research results, collected in two-part tables of numbers taking into account, on the one hand, the appropriate categories of individual characteristics describing groups of surveyed people, and, on the other hand, the variants of answers to individual questions, constituted the basis for the statistical assessment of the significance of the relationship between the characteristics of respondents and the answers they provided. The research used the diagnostic survey method, using the author's questionnaire. The analysis was conducted in direct contact with the respondents. The research group consisted of people from the Podkarpackie Voivodeship.

The results showed that respondents make many dietary mistakes, most of which result from insufficient knowledge of rational nutrition. It can be assumed that most of the respondents are not aware of the possible side effects resulting from poor dietary habits.

Keywords: dietary habits, determinants, surveys

Wstęp

Prawidłowe żywienie i wartościowa żywność są najważniejszymi czynnikami środowiskowymi wpływającymi na stan zdrowia każdego człowieka. Znajomość zasad prawidłowego żywienia jest kluczowym elementem wpływającym na ludzkie zdrowie (Batyk, 2012). W obrębie zachowań zdrowotnych mieszczą się zarówno działania człowieka dotyczące wyboru produktów spożywczych, jak i sposobu ich nabywania, przechowywania czy przygotowywania do spożycia, z uwzględnieniem przy tym ilości i częstotliwości spożywanej żywności.

Zwyczaje żywieniowe to świadome bądź nie wybory każdego człowieka wpływające także na inne czynności powiązane z jedzeniem. Większość ludności w Polsce charakteryzuje się natomiast niewłaściwymi zwyczajami żywieniowymi (Wojtyniak i Goryński, 2022). Błędny sposób żywienia jest jednym z czynników ryzyka rozwoju chorób, ale jednocześnie także świadomym wyborem człowieka. Edukacja zdrowotna w zakresie racjonalnego żywienia ciągle pozostaje na niewystarczającym poziomie (Borowiec i Aranowska, 2018).

W większości sytuacji zachowania w omawianym aspekcie oceniane są jako antyzdrowotne lub prozdrowotne, z uwagi na ich wpływ na stan zdrowia. W ramach psychologii zdrowia najważniejszy jest podział zachowań zdrowotnych na nawykowe oraz intencjonalne i celowe czynności (Sęk, 2005).

Wiedza konsumentów w zakresie żywności, zdrowego i niezdrowego żywienia jest wciąż zbyt słaba, co prowadzi do wykształcania się złych nawyków żywieniowych (Balon i in., 2014). Poziom świadomości żywieniowej określa znajomość: zawartości składników pokarmowych w produktach spożywczych, prawidłowych postaw prozdrowotnych, wyznaczników diet specjalnych, klasyfikacji żywności na podstawie składu i wartości odżywczej, wymogu podziału dziennej racji pokarmowej na posiłki, zasad przechowywania pokarmów w warunkach domowych, a także sposobów przygotowywania pożywienia. Te podstawowe wiadomości dotyczące racjonalnego odżywiania się są jednak ciągle zbyt mało rozpowszechnione (Goryńska-Goldmann i Ratajczak, 2010). Ponadto nieodłącznym elementem zdrowego stylu życia, jak również fundamentalnym czynnikiem prawidłowego rozwoju organizmu człowieka, jest aktywność fizyczna. Codzienny, umiarkowany wysiłek stanowi warunek zdrowia dla każdego człowieka (Biernat i Stupnicki, 2005).

Odpowiednie odżywianie ma na celu sprzyjanie procesom rozwojowym i zapobieganie występowaniu chorób cywilizacyjnych. Niepoprawne żywienie może być przyczyną wielu chorób, które są nieodłącznie związane ze stylem życia. Coraz

powszechniejsze choroby cywilizacyjne są ściśle zależne od poziomu rozwoju populacji ludzkiej, a prawdopodobieństwo ich występowania wzrasta wraz z wiekiem człowieka (Batyk, 2012).

Współczesne społeczeństwo zmagą się w szczególności z takimi problemami zdrowotnymi, jak otyłość i choroby nowotworowe oraz schorzenia układu krążenia, do których wystąpienia, jak i ich późniejszego rozwoju, przyczyniają się w istotnym stopniu nieprawidłowe nawyki żywieniowe powielane przez wiele lat (Borowiec i Aranowska, 2018).

W ostatnim dziesięcioleciu odnotowuje się stopniową poprawę stanu zdrowia społeczeństwa w wieku produkcyjnym, co wynika z intensywnego i prawidłowego działania profilaktyki zdrowotnej. W krajach europejskich, w tym także w Polsce, w większości grup społecznych zauważalne są korzystne zmiany zachodzące w sposobie odżywiania (Grzybowski i in., 2007; Borowiec i Aranowska, 2018; Mantaj i in., 2020).

Występowanie epidemii nadwagi, otyłości i zespołu metabolicznego koncentruje się w szczególności w krajach charakteryzujących się wysokim uprzemysłowieniem, w których produkcja żywności jest znacznie większa niż faktyczne potrzeby w tym zakresie. Ponadto przemysł przetwórczy dostarcza konsumentowi duże ilości tanich, wysokoenergetycznych, łatwo dostępnych oraz silnie zwiększających apetyt produktów żywnościowych. W krajach, w których wyżej opisana sytuacja ma miejsce, nadwaga, a nawet otyłość, w znacznie mniejszym stopniu dotyczą jednak lepiej wykształconych i zamożniejszych warstw społecznych, a w większym warstw niższych i średnich, czyli przeważnie osób słabiej wykształconych i mniej zamożnych (Tatoń i in., 2006).

Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie nawyków i ocena zwyczajów żywieniowych wśród respondentów, którzy wzięli udział w badaniach ankietowych przeprowadzonych na terenie województwa podkarpackiego. Ponadto w badanej grupie osób określono także najczęściej popełniane błędy żywieniowe, na podstawie czego można wnosić o ich niewiedzy lub niestosowaniu się do zasad racjonalnego żywienia.

Grupę badawczą stanowiły osoby z terenu województwa podkarpackiego w przedziale wiekowym od 18 roku życia wzwyż.

Materiał i metody badawcze

Podstawę analizy zwyczajów żywieniowych, będących przedmiotem badań, stanowiły dane uzyskane na przełomie 2022 i 2023 roku z 355 samodzielnie wypełnionych przez losowo dobrane osoby z terenu województwa podkarpackiego papierowych ankiet. Kwestionariusz ten zawierał pytania wraz z kilkoma podanymi odpowiedziami, spośród których respondenci wybierali tę, która z ich punktu widzenia była najbardziej właściwa. Osoby uczestniczące w badaniu podzielono na trzy grupy ze względu na wiek (<25, 25–50 i >50 r. ż.), wykształcenie (podstawowe i zawodowe, średnie oraz wyższe) i miejsce zamieszkania (wieś, miasto do 50 tys. i powyżej tej liczby mieszkańców) oraz na dwie grupy z uwagi na płeć respondentów oraz wykonywanie lub nie pracy

zarobkowej. Na wstępie analizy określano kształtowanie się każdego ze zjawisk w całej próbie. Następnie badano powiązania między zwyczajami żywieniowymi a przyjętymi za ich determinanty cechami respondentów, tj. ich wiekiem, płcią, wykształceniem, miejscem zamieszkania oraz sytuacją w zakresie aktywności zawodowej, jeśli związki te okazywały się statystycznie istotne.

W celu ustalenia statystycznej istotności powiązań między charakterystykami respondentów a udzielonymi przez nich odpowiedziami zastosowano dwuwymiarowe tablice (tzw. tablice kontyngencji lub niezależności) zawierające liczebności przypadków odpowiadających z jednej strony wariantom odpowiedzi na poszczególne pytania, zaś z drugiej właściwym kategoriom poszczególnych cech opisujących grupy badanych osób.

Ze względu na postać zbioru danych zawartych w tablicach liczebności statystyczną ocenę zróżnicowania odpowiedzi między wyodrębnionymi grupami respondentów przeprowadzono w oparciu o nieparametryczny test istotności χ^2 (chi-kwadrat).

Weryfikację występowania powiązań między zmiennymi stanowiącymi kryteria tworzenia tablic liczebności, tj. cechami respondentów a wybieranymi przez nich odpowiedziami opisującymi poszczególne zjawiska, poprzedzano założeniem hipotezy zerowej o niezależności tych zmiennych. Przyjmując, że p_{ij} jest prawdopodobieństwem przynależności losowo wybranego elementu do klas i oraz j ze względu na dwie uwzględnione w tablicy zmienne, a p_i i p_j są prawdopodobieństwami brzegowymi w wierszach i kolumnach, hipotezę zerową sformułujemy następująco (Aczel, 2000):

$$H_0: p_{ij} = p_i \cdot p_j \text{ dla wskaźników } i, j,$$

zaś hipotezę alternatywną wyrazimy jako:

$$H_1: p_{ij} \neq p_i \cdot p_j \text{ dla niektórych par wskaźników } i, j.$$

Prawdopodobieństwa brzegowe dla wierszy i kolumn można oszacować według wzorów:

$$\check{p}_{i.} = n_{i.} / n, \quad \check{p}_{.j} = n_{.j} / n.$$

Wartości oczekiwane (przy założeniu niezależności zmiennych) wyznacza się:

$$\check{n}_{ij} = n \check{p}_{i.} \check{p}_{.j} = n(n_{i.} / n)(n_{.j} / n) = (n_{i.} n_{.j}) / n.$$

Statystykę testu chi-kwadrat obliczono:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^l \frac{(|n_{ij} - \check{n}_{ij}| - 0,5)^2}{\check{n}_{ij}}.$$

W liczniku powyższego wzoru uwzględniono poprawkę Yatesa dla tablic 2x2, mającą na celu przybliżenie dyskretnego rozkładu statystyki testu przez ciągły rozkład chi-kwadrat (Józwiak i Podgórski, 1998). Liczbę stopni swobody ustalano jako $(k-1)(l-1)$, czyli iloczyn pomniejszonych o 1 liczb kolumn i wierszy w tablicach. Hipotezę zerową odrzucano, gdy obliczona wartość statystyki testu przewyższała wartość krytyczną przy poziomie istotności $\alpha = 0,05$, co wskazywano w tabelach przy pomocy znaku „*”. Znak „**” stosowano natomiast przy poziomie istotności $\alpha = 0,01$. W pierwszym przypadku stwierdzano zależność statystycznie istotną, a w drugim silnie istotną, przy czym właściwym znakiem oznaczano każdą pierwszą wartość cechy spośród danych opisujących badane zależności i przedstawianych w kolejnych tabelach.

Wyniki badań

W tabeli 1 zaprezentowano strukturę badanej próby respondentów z uwagi na wiek, płeć, wykształcenie, stosunek pracy oraz miejsce zamieszkania, czyli determinant analizowanych zwyczajów żywieniowych. Ze względu na wiek najliczniej reprezentowana była grupa osób licząca 25–50 lat. Poza tym nieco mniej było osób starszych aniżeli młodszych. W badaniach przeważały liczebnie kobiety. Osoby z wykształceniem średnim stanowiły około połowę wszystkich badanych, przy czym liczby osób z wykształceniem podstawowym i zawodowym oraz z wykształceniem wyższym były do siebie zbliżone. Najwięcej respondentów pochodziło z miast liczących powyżej 50 tys. mieszkańców, a następnie kolejno z mniejszych ośrodków miejskich i z obszarów wiejskich.

TABELA 1. Charakterystyka respondentów (355)

Wyszczególnienie	Wiek			Płeć		Wykształcenie			Stosunek pracy		Miejsce zamieszkania		
	<25	25–50	>50	kobiety	mężczyźni	podst. i zawod.	średnie	wyższe	pracują	nie pracują	wieś	miasto	
												<50 tys.	>50 tys.
Liczba osób	117	150	88	219	136	88	181	86	240	115	55	90	119
Odsetek osób	33,0	42,2	24,8	61,7	38,3	24,8	51,0	24,2	67,6	32,4	20,8	34,1	45,1

ŹRÓDŁO: opracowanie własne.

Analizę zwyczajów żywieniowych badanych osób rozpoczęto od ustalenia ich dziennej liczby posiłków. W tabeli 2 uwzględniono jedynie kształtowanie się liczby posiłków w zależności od miejsca zamieszkania, ponieważ wyłącznie w tym przypadku stwierdzono statystycznie istotne powiązanie między tymi zmiennymi, na co wskazuje symbol „*” przy pierwszych kategoriach tych charakterystyk (w tym przypadku

prawdopodobieństwo pomyłki przy odrzuceniu założonej hipotezy zerowej o braku zależności było mniejsze niż 0,05 i analogicznie „**” wskazywało na prawdopodobieństwo pomyłki mniejsze od 0,01). Zasadę takiego znakowania stosowano we wszystkich prezentowanych tabelach, a omówiono ją przy prezentacji metod badawczych.

Przedstawione w tabeli 2 dane wskazują, że zdecydowana większość, tj. około 70% badanych spożywa posiłki trzy lub cztery razy dziennie, co uznaje się za standard żywieniowy. Z taką częstotliwością jadło prawie 79% mieszkańców wsi, natomiast w miastach było to o około 16 punktów procentowych mniej, przy czym w większych miastach częściej jedzono dwa razy dziennie, a więc rzadziej niż to miało miejsce w mniejszych miastach i na wsi. Różnice te mogły być uwarunkowane nieco odmiennymi stylami życia i pracy, które są związane z miejscem zamieszkania.

TABELA 2. Zróżnicowanie odsetka respondentów ze względu na dzienną liczbę posiłków (355)

Dzienna liczba posiłków	Ogółem	Według miejsca zamieszkania:		
		wieś	miasto	
			<50 tys.	>50 tys.
1–2	12,4	10,6*	10,7	15,8
3–4	69,9	78,8	63,1	63,4
5 i więcej	17,7	10,6	26,2	20,8

* – istotność przy prawdopodobieństwie $p = 0.05$ / significance at $p = 0.05$ probability

** – istotność przy prawdopodobieństwie $p = 0.01$ / significance at $p = 0.01$ probability

ŹRÓDŁO: opracowanie własne.

Kolejnym celem badania było określenie źródła pochodzenia posiłków, a obrazujące to dane zawarto w tabeli 3. Wszystkie posiłki podzielono na dwie grupy, tj. na sporządzone w domu oraz poza nim. Do tych ostatnich zaliczono gotowe dania kupowane w różnego typu punktach gastronomicznych, a także w formie mrożonek.

TABELA 3. Zróżnicowanie odsetka respondentów ze względu na źródło pochodzenia spożywanych posiłków (355)

Pochodzenie posiłków	Ogółem	Według miejsca zamieszkania:		
		wieś	miasto	
			<50 tys.	>50 tys.
domowe	87,9	94,0**	83,3	83,3
fast food, restauracyjne, mrożonki	12,1	6,0	16,7	16,7

* – istotność przy prawdopodobieństwie $p = 0.05$ /significance at $p = 0.05$ probability

** – istotność przy prawdopodobieństwie $p = 0.01$ /significance at $p = 0.01$ probability

ŹRÓDŁO: opracowanie własne.

W całej badanej próbie dominują posiłki przygotowywane w domu, stanowiąc około 88% ich ogólnej liczby. Statystycznie istotne różnice pod tym względem wystąpiły tylko pomiędzy respondentami mieszkającymi w miastach i na terenach wiejskich. W tym ostatnim przypadku posiłki sporządzane w domu stanowiły 94% ich ogólnej liczby, a odsetek ten był o ponad 10 punktów procentowych wyższy od analogicznej wielkości obliczonej dla mieszkańców miast, co również mogło stanowić wynik związku stylu życia i wykonywanej pracy z miejscem zamieszkania.

Prawdopodobnie każdemu zdarzyło się pominąć spożycie jakiegoś zwyczajowego posiłku. Zjawisko to może występować z różną częstotliwością, zaś w badaniu do tego faktu przyznało się ponad 70% respondentów (tabela 4). Badania wskazują, że statystycznie istotnie częściej zdarza się to osobom młodszym, a ponadto posiadającym wykształcenie średnie.

TABELA 4. Zróżnicowanie odsetka respondentów ze względu na pomijanie posiłków (355)

Pomija posiłki	Ogółem	Według charakterystyk respondentów:					
		wieku			wykształcenia		
		<25	25–50	>50	podstawowe i zawodowe	średnie	wyższe
tak	70,7	80,3**	72,7	54,5	64,8**	79,0	59,3
nie	29,3	19,7	27,3	45,5	35,2	21,0	40,7

* – istotność przy prawdopodobieństwie $p = 0.05$ / significance at $p = 0.05$ probability

** – istotność przy prawdopodobieństwie $p = 0.01$ / significance at $p = 0.01$ probability

ŹRÓDŁO: opracowanie własne.

Pomijanie posiłków może występować o różnych porach dnia, a opisujące to zjawisko dane przedstawiono w tabeli 5. Najbardziej rozpowszechnione jest pomijanie śniadań (43,8%), a następnie kolacji i obiadów. Jeśli przyjąć, że dzień rozpoczynamy na czczo, to zapewne nie jest to zwyczaj prozdrowotny. Nie znamy co prawda powszechności tego zjawiska np. w skali kraju, niemniej nie wydaje się ono rzadkie.

TABELA 5. Zróżnicowanie odsetka respondentów ze względu na rodzaje pomijanych posiłków (251)

Pomijane posiłki	Ogółem	Według stosunku pracy:	
		pracują	nie pracują
śniadanie	43,8	48,6*	32,9
obiad	21,1	17,1	30,3
kolacja	35,1	34,3	36,8

* – istotność przy prawdopodobieństwie $p = 0.05$ / significance at $p = 0.05$ probability

** – istotność przy prawdopodobieństwie $p = 0.01$ / significance at $p = 0.01$ probability

ŹRÓDŁO: opracowanie własne.

Pomijanie posiłków z uwagi na ich rodzaj różnicowało badane osoby w sposób statystycznie istotny tylko z uwagi na to, czy pracowały one zarobkowo czy też nie. Otóż respondenci pozostający w stosunku pracy najczęściej pomijali śniadania (48,6%), natomiast pomijanie kolacji (36,8%), a następnie obiadów (36,8%) było bardziej rozpowszechnione wśród osób niepracujących. Najwyraźniej zarysowującym się tutaj problemem może być więc konieczność codziennego rozpoczynania pracy o wczesnej porze.

Powody pomijania posiłków mogą być oczywiście rozmaite, a obrazują je dane zebrane w tabeli 6. Spośród uwzględnionych w badaniu przyczyn takich sytuacji w przypadku ankietowanych ponad połowa (54,2%) uwarunkowana jest brakiem czasu, a następnie brakiem apetytu (33,1%) i ograniczaniem, z różnych powodów, spożycia danych pokarmów (12,7%). Statystycznie istotne zróżnicowanie pod tym względem ponownie uwidacznia się w porównaniu respondentów pracujących i niepracujących.

TABELA 6. Zróżnicowanie odsetka respondentów ze względu na przyczyny pomijania posiłków (251)

Przyczyna pomijania posiłków	Ogółem	Według stosunku pracy:	
		pracują	nie pracują
brak czasu	54,2	60,0*	40,8
ograniczanie spożycia pokarmów	12,7	12,0	14,5
brak apetytu	33,1	28,0	44,7

* – istotność przy prawdopodobieństwie $p = 0.05$ / significance at $p = 0.05$ probability

** – istotność przy prawdopodobieństwie $p = 0.01$ / significance at $p = 0.01$ probability

ŹRÓDŁO: opracowanie własne.

Osoby pracujące w 60% przypadków pomijanie posiłków uzasadniają brakiem czasu na ich przygotowanie i konsumpcję. Jeśli wziąć pod uwagę poprzednie dane, pokazujące, że ta sama grupa osób najczęściej pomija śniadanie, to można zauważyć, że powszechność opuszczania posiłków u osób pracujących występuje głównie z rana. W celu ograniczenia tego zjawiska należałoby rozważyć przygotowanie śniadania poprzedzającego wieczoru i odpowiednio wczesne udanie się na spoczynek nocny. Osoby niepracujące tłumaczyły zaś pomijanie posiłków brakiem czasu w 40% przypadków, a więc o 20 punktów procentowych rzadziej niż osoby pracujące, a ograniczanie spożycia pokarmów jako przyczyna rezygnacji z danych posiłków pozostawało na zbliżonym poziomie w obu grupach respondentów. Ponadto osoby niepracujące o około 17 punktów procentowych częściej wskazywały jako przyczynę pomijania posiłków brak apetytu, co może się wiązać ze słabszą kondycją zdrowotną tych respondentów.

Niezmienne istotnym składnikiem pokarmowym jest woda. Wiadomo, że dzienna norma przyjmowania tego płynu to około 2–3 litry. Należałoby więc codziennie wypijać od 8 do 12 szklanek wody. Przedstawione w tabeli 7 dane wskazują, że respondenci najczęściej wypijali od 4 do 6 szklanek wody, a dotyczyło to 43,4% liczby badanych osób.

TABELA 7. Odsetek liczby respondentów z uwagi na ilość wypijanej dziennie wody (355)

Wyszczególnienie	Liczba wypijanych szklanek wody			
	1	2–3	4–6	>6
Odsetek osób	7,3	31,3	43,4	18,0

ŹRÓDŁO: opracowanie własne.

Założonego kryterium ilości wypijanej wody nie spełniło jednak 82% badanych osób, czyli zdecydowana większość ankietowanych. Warto byłoby więc przy okazji prowadzonych już od dawna społecznych akcji nawołujących do odpowiedniego nawadniania organizmu lepiej przybliżać skutki lekceważenia tego problemu.

Istnieje wiele artykułów spożywczych służących zaspokojeniu głodu i pragnienia – niektóre są bardziej, a inne mniej rozpowszechnione. W tabeli 8 przedstawiono te produkty, których częstotliwość spożywania nie różnicowała respondentów w sposób statystycznie istotny.

TABELA 8. Odsetek respondentów z uwagi na częstotliwość spożywania owoców, ryżu i makaronu, słodczy i deserów oraz picia mleka (355)

Produkty	Częstotliwość spożywania			
	wcale lub prawie wcale	kilka razy w tygodniu	raz w ciągu dnia	kilka razy dziennie
ryż i makaron	10,1	72,7	15,2	2,0
owoce	5,3	49,0	29,6	16,1
słodczy i desery	23,4	42,8	24,5	9,3
mleko	9,6	34,9	38,6	16,9

ŹRÓDŁO: opracowanie własne.

Jak się okazuje, dużą popularnością wśród badanych cieszyły się często wchodzące w skład podstawowych dań ryż i makaron, konsumowane kilka razy w tygodniu. Owoce, z uwagi na ich cenne składniki, codziennie lub kilka razy w ciągu dnia spożywało prawie 46% badanych, jednak ponad 5% nie czyniło tego wcale lub prawie wcale, a więc pod tym względem nie jest to sytuacja zadowalająca. Ponad połowa respondentów wypijała co najmniej raz dziennie pożywne mleko, natomiast jedna trzecia z tą samą częstotliwością nie była w stanie oprzeć się słodczom i deserom, co jest już mniej pożądane.

Obok owoców cennym źródłem witamin i soli mineralnych są również warzywa. Przedstawiona poniżej częstotliwość konsumpcji warzyw, które w badanej próbie spożywano częściej aniżeli owoce, różnicowała respondentów w sposób statystycznie istotny wyłącznie z uwagi na płeć.

TABELA 9. Zróźnicowanie odsetka respondentów ze względu na częstotliwość spożywania warzyw (355)

Częstotliwość spożywania warzyw	Ogółem	Według płci respondentów:	
		kobiety	mężczyźni
kilka razy w tygodniu	38,6	30,6**	51,5
raz w ciągu dnia	33,0	33,3	32,3
kilka razy dziennie	28,4	36,1	16,2

* – istotność przy prawdopodobieństwie $p = 0.05$ / significance at $p = 0.05$ probability

** – istotność przy prawdopodobieństwie $p = 0.01$ / significance at $p = 0.01$ probability

ŹRÓDŁO: opracowanie własne.

U ponad 60% respondentów warzywa wchodziły w skład codziennego pożywienia. Powszechność ich spożywania u kobiet była jednak wyższa niż u mężczyzn, przy czym ponad dwukrotnie częściej włączały one warzywa co najmniej kilka razy w ciągu dnia do swojej diety.

Jednymi z głównych źródeł białka są mięso oraz ryby i wiele osób nie potrafi nawet częściowo ograniczyć ich spożycia, ale warto podkreślić, że szczególnie konsumpcja mięsa czerwonego może pociągać za sobą także niekorzystne skutki dla zdrowia. Częstotliwość spożywania tych produktów przedstawiono w tabeli 10.

TABELA 10. Zróźnicowanie odsetka respondentów ze względu na częstotliwość spożywania mięsa i ryb (355)

Częstotliwość spożywania	Ogółem	Według płci respondentów:	
		kobiety	mężczyźni
wcale lub prawie wcale	7,9	9,6**	5,1
kilka razy w tygodniu	48,2	56,6	34,6
raz dziennie	31,0	26,5	38,2
kilka razy dziennie	12,9	7,3	22,1

* – istotność przy prawdopodobieństwie $p = 0.05$ / significance at $p = 0.05$ probability

** – istotność przy prawdopodobieństwie $p = 0.01$ / significance at $p = 0.01$ probability

ŹRÓDŁO: opracowanie własne.

Potrawy mięsne i ryby wchodzi co najmniej raz dziennie w skład posiłków około 44% respondentów. W skali statystycznie istotnej pod tym względem ponownie różnili się tylko kobiety i mężczyźni. Wcale lub prawie wcale mięsa i ryb nie spożywa o około 4,5 punktów procentowych więcej kobiet niż mężczyzn, natomiast mężczyźni o około 27 punktów procentowych, czyli tym samym prawie dwukrotnie częściej niż kobiety, konsumują wspomniane produkty co najmniej raz dziennie.

Bardzo rozpowszechniony jest z różnych względów zwyczaj picia kawy, co obrazują dane przedstawione w tabeli 11. W całej badanej próbie co najmniej raz dziennie czyni to prawie 65% respondentów. Statystycznie istotne zróżnicowanie tego zjawiska można stwierdzić między grupami osób wyodrębnionymi z uwagi na wiek, wykształcenie oraz wykonywanie lub nie pracy zarobkowej. Co najmniej raz dziennie zdecydowanie częściej piją kawę osoby w wieku 25–50 lat (76%), a następnie osoby starsze (62,5%) i młodsze (51,2%). Ponadto rozpowszechnienie tego zwyczaju zwiększa się wraz ze wzrostem poziomu wykształcenia – od 58% u osób, które ukończyły tylko szkołę podstawową lub zawodową, poprzez 64,1% dla absolwentów szkół średnich, do 72,1% u respondentów z wykształceniem wyższym. Występuje tu więc wyraźnie zgodna zbieżność między ilością wypijanej kawy a poziomem wykształcenia, co może wiązać się z nabytymi podczas procesu edukacji nawykami i rodzajem wykonywanej pracy. Ponadto rzadziej zwyczaj sięgania po kawę występuje wśród osób, które nie pracują zawodowo.

TABELA 11. Zróżnicowanie odsetka liczby respondentów ze względu na częstotliwość picia przez nich kawy (355)

Częstotliwość picia kawy	Ogółem	Według charakterystyk respondentów:							
		wiek			wykształcenie			stosunek pracy	
		<25	25–50	>50	podst. i zawodowe	średnie	wyższe	pracują	nie pracują
wcale lub prawie wcale	24,2	38,5**	16,0	19,3	28,4*	28,2	11,6	20,8**	31,3
kilka razy w tygodniu	11,3	10,3	8,0	18,2	13,6	7,7	16,3	10,0	13,9
raz w ciągu dnia	29,0	25,6	33,3	26,1	27,3	28,7	31,4	26,7	33,9
kilka razy dziennie	35,5	25,6	42,7	36,4	30,7	35,4	40,7	42,5	20,9

* – istotność przy prawdopodobieństwie $p = 0.05$ / significance at $p = 0.05$ probability

** – istotność przy prawdopodobieństwie $p = 0.01$ / significance at $p = 0.01$ probability

ŹRÓDŁO: opracowanie własne.

Zdecydowanie mniej rozpowszechniona od zwyczaju picia kawy jest konsumpcja napojów słodzonych (tabela 12). Jeśli prawie 65% respondentów sięga po kawę co najmniej raz w ciągu dnia, to podobną częstotliwość względem napojów słodzonych wykazuje tylko 22% badanych osób.

TABELA 12. Zróżnicowanie odsetka respondentów ze względu na częstotliwość spożywania przez nich napojów słodzonych (355)

Częstotliwość spożywania napojów słodzonych	Ogółem	Według płci respondentów:	
		kobiety	mężczyźni
wcale lub prawie wcale	49,3	59,8**	32,4
kilka razy w tygodniu	28,7	27,9	30,1
raz dziennie	14,7	8,2	25,00
kilka razy dziennie	7,3	4,1	12,5

* – istotność przy prawdopodobieństwie $p = 0.05$ / significance at $p = 0.05$ probability

** – istotność przy prawdopodobieństwie $p = 0.01$ / significance at $p = 0.01$ probability

ŹRÓDŁO: opracowanie własne.

Jak wskazują zebrane dane, napoje słodzone co najmniej jeden raz dziennie spożywa 37,5% mężczyzn, przy czym odsetek ten jest o około 25 punktów procentowych, a jednocześnie około trzykrotnie, wyższy niż w przypadku kobiet.

Ostatnie trzy pytania stawiane respondentom dotyczyły zmian masy ciała i zasad żywienia w czasie pandemii koronawirusa. Na wstępie należy zauważyć, że zmiany te nie różnicowały respondentów w sposób statystycznie istotny z uwagi na opisujące ich cechy. Dane przedstawione w tabeli 13 wskazują, że ponad połowa respondentów zareagowała jednak na pandemię poprzez zmianę swoich nawyków żywieniowych, co dowodzi wrażliwości ankietowanych na tego rodzaju odmienne warunki życia.

TABELA 13. Odsetek respondentów, którzy wprowadzili lub nie zmiany nawyków żywieniowych podczas pandemii koronawirusa (355)

Wyszczególnienie	Zmiany nawyków żywieniowych		
	tak	nieznacznie	nie
Odsetek osób	23,4	31,3	45,3

ŹRÓDŁO: opracowanie własne.

Pewne zmiany żywieniowe w okresie pandemii mogły oddziaływać m.in. na masę ciała badanych osób, a obrazujące to zjawisko dane zebrano w tabeli 14. Na ich podstawie można stwierdzić, że około połowa osób nie zaobserwowała zmian swojej wagi, natomiast w pozostałej grupie respondentów spadki masy ciała były prawie dwukrotnie częstsze aniżeli ich wzrosty. W tej samej tabeli podano także częstotliwość stosowania używek przez badanych w czasie trwania pandemii.

TABELA 14. Zróżnicowanie odsetka respondentów z uwagi na zmiany masy ich ciała i częstość stosowania używek podczas pandemii koronawirusa (355)

Wyszczególnienie	Reakcje na pandemię koronawirusa:		
	zmniejszenie	zwiększenie	brak zmian
Masa ciała	30,1	15,2	54,7
Częstość stosowania używek	16,3	6,2	77,5

ŹRÓDŁO: opracowanie własne.

Przedstawione dane wskazują, że ponad trzy czwarte badanych osób nie zmieniło podczas pandemii częstotliwości stosowania używek, przy czym liczba ograniczających ich przyjmowanie była ponad dwuipółkrotnie wyższa aniżeli liczba respondentów, którzy zwiększyli ich stosowanie, co może świadczyć o wzroście dbałości o kondycję zdrowotną badanych osób podczas pandemii.

Podsumowanie i dyskusja

Przedstawiona w niniejszym opracowaniu analiza zwyczajów żywieniowych wskazuje, że są one z jednej strony uwarunkowane ogólnie przyjętymi zasadami, zaś z drugiej mogą różnić się u poszczególnych osób. Rozbieżności te dotyczą zmiennych aspektów odżywiania się, w tym częstości i regularności posiłków, sposobu ich przyrządzania czy stosowanych do ich przygotowywania produktów.

Wykazano, iż najczęstszym błędem żywieniowym jest pomijanie posiłków. Stwierdzono także, że w diecie badanych osób występuje zbyt niskie spożycie warzyw i owoców, a niekiedy również mięsa i ryb oraz ryżu i makaronu, co może skutkować niedoborami witamin i składników mineralnych. Zbyt częste spożycie kawy oraz słodczy i deserów, także uwidocznione w analizie, może prowadzić do rozwoju nadwagi i otyłości.

Na podstawie przeprowadzonych badań można stwierdzić ponadto szereg nieprawidłowości w odżywianiu się respondentów, które mogą być wynikiem niewiedzy bądź też uwarunkowane są innymi przyczynami, silnie kształtującymi nawyki żywieniowe.

Według danych z przeprowadzonego przez CBOS badania z 2019 roku, analizującego stan odżywiania się Polaków, prawie 80% respondentów jest przekonana, że odżywia się zdrowo. Wykazano, że najczęściej popełnianymi błędami żywieniowymi są: nieregularne spożywanie posiłków, zbyt niska konsumpcja warzyw i owoców, kaszy, ryb, mleka i przetworów mlecznych, a także zbyt duże spożycie mięsa, soli, cukru i słodczy oraz napojów słodzonych i alkoholu. Podano również, że spożycie ryb na przestrzeni ostatnich pięciu lat od poprzedniego badania nie uległo zmianie,

mianowicie 62% badanych deklarowało zbyt małą obecność ryb w diecie w odniesieniu do zaleceń specjalistów, a zaledwie 1% badanych stwierdziło, że je ich za dużo (Bożewicz, 2019).

Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego w latach 2019–2021 przeprowadził krajowe badanie sposobu żywienia i stanu odżywienia ludności w Polsce. Wykazano, że ankietowani ograniczali się do trzech posiłków dziennie jedzonych o nieregularnych porach, co w efekcie prowadziło do częstego podjadania. Częstotliwość spożywania posiłków odbiegała od zasad racjonalnego żywienia. Sporadyczne spożywanie warzyw i owoców, pieczywa pełnoziarnistego, mleka i produktów mlecznych również różniło się od zalecanych poziomów. Zbyt mały udział w diecie miały ryby, a zbyt często występowały w niej czerwone mięso i przetwory mięsne. Wskazywano ponadto na częste spożycie masła, słodczy oraz napojów z cukrem. Wszystkie te nieprawidłowości mogą prowadzić do zwiększenia ryzyka zaburzeń stanu zdrowia polskiego społeczeństwa (Stoś i in., 2021).

W przedstawionym powyżej badaniu stwierdzono dużo błędów w zakresie racjonalnego odżywiania. Zauważono mianowicie, iż respondenci nie spożywają odpowiednich ilości wartościowych pod względem odżywczym grup produktów spożywczych.

WHO w zaleceniach żywieniowych wskazało, iż w okresie pandemii spożycie warzyw i owoców powinno sięgać pięciu porcji warzyw i czterech porcji owoców dziennie. Niestety badania potwierdziły, że te grupy produktów wciąż zbyt rzadko występują w diecie Polaków. Z kolei w ogólnokrajowym reprezentatywnym badaniu odnoszącym się do sposobu żywienia przeprowadzonym w latach 2019–2020 wykazano, iż mniej niż 20% dorosłych konsumuje warzywa i owoce przynajmniej raz dziennie. Co więcej, udowodniono, że w trakcie pandemii aż 33% badanych nie spożywało warzyw i owoców nawet raz dziennie (Stoś i in., 2021).

Podczas analizy badań potwierdzono, że w diecie ankietowanych osób występuje zbyt niskie spożycie warzyw i owoców. Wykazano, że w okresie pandemii koronawirusa ponad połowa respondentów korygowała swoje nawyki żywieniowe, a 22,5% badanych osób zmieniło częstotliwość stosowania używek, przy czym ich ograniczenie było zjawiskiem ponad dwuipółkrotnie powszechniejszym niż zwiększenie.

Także w literaturze wskazuje się na zmiany zachowań żywieniowych w trakcie pandemii (Sidor i Rzymiski, 2020; Bolesławska i in., 2021). Podczas odosobnienia duża część ludności w Polsce zmieniła swoje przyzwyczajenia dotyczące sposobu żywienia, a także konsumpcji posiłków (Krupa, 2021). Niekiedy powstałe w tym okresie nawyki żywieniowe mogły być niekorzystne dla zdrowia Polaków. Wiele osób zwiększyło spożycie niektórych produktów spożywczych, w tym m.in. słodczy i alkoholu, efektem czego był wzrost masy ciała tych respondentów (Zborowski i Mikulec, 2021). Członkowie Komitetu Żywienia Człowieka PAN wskazali, że mogło to stanowić istotne zagrożenie dla zdrowia publicznego w Polsce. Część zmian oceniono jednak pozytywnie, m.in. większe spożycie warzyw i owoców, produktów mlecznych i pełnoziarnistych produktów zbożowych.

Na podstawie badania przeprowadzonego przez PFPŻ w 2020 roku stwierdzono, że ponad 40% badanych Polaków zmieniło swoje nawyki żywieniowe na zdrowsze. Aż 60% ankietowanych wskazało, że częściej i chętniej gotowało w swoich domach, a 46% regularnie spożywało posiłki. Pozytywne zmiany wynikające z samodzielnego przyrządzania posiłków towarzyszyły im nawet po zakończeniu izolacji (Tołwiński, 2020).

W innych badaniach stwierdzono, że w porównaniu z okresem przed pandemią 18,3% respondentów zwiększyło ilość spożywanego jedzenia, konsumując jednak te same produkty (Błaszczuk-Bębenek i in., 2020). Z kolei 14,4% zwiększyło spożycie i zmieniło asortyment spożywanych produktów, a 19,5% deklarowało zmniejszenie spożycia. Ponad połowa, 51,6%, na początku pandemii nie spożywała posiłków poza domem ani nie zamawiała ich na wynos. Podobne zachowania przed pandemią deklarowało 15,7%. Ponadto badani komunikowali zwiększenie liczby posiłków – 31,1% spożywało pięć posiłków lub więcej. Częściej konsumowane były jaja, ziemniaki, słodkie, konserwy mięsne i alkohol, natomiast rzadziej jedzono produkty typu fast-food i zupy instant. W czasie pandemii więcej badanych spożywało przekąski, wzrosła przede wszystkim częstotliwość spożywania słonych przekąsek, chociaż najczęściej spożywaną przekąską pozostały owoce.

W badaniach przeprowadzonych przez Rosińską i in. (2022) stwierdzono, że w czasie pandemii nastąpiły niewielkie zmiany w spożyciu danych artykułów żywnościowych. Wzrosło spożycie tłuszczów, przede wszystkim masła oraz cukru, i wyrobów cukierniczych. Korzystną zmianą był natomiast wzrost, chociaż niewielki, konsumpcji warzyw i owoców, a także mleka i serów. Zmiany te wpłynęły pozytywnie na wartość energetyczną diety, która to w niewielkim stopniu wzrosła, co wynikało przede wszystkim z większego spożycia tłuszczu.

Biorąc pod uwagę fakt, że wiele niekorzystnych aspektów żywienia Polaków, m.in. zbyt małe spożycie warzyw i owoców, ryb, a duży udział tłuszczów zwierzęcych, mięsa czerwonego i przetworzonego oraz słodkiego w diecie, stwierdzone zarówno przed pandemią, jak i w następujących po niej latach, niezwykle ważne jest podjęcie kompleksowych działań w celu zmiany tej sytuacji. Powinny być one ukierunkowane przede wszystkim na skorygowanie postaw żywieniowych Polaków, gdyż znaczna część z nich nie korzysta z żadnych źródeł wiedzy o racjonalnym żywieniu lub nie stosuje tej wiedzy w praktyce, a nawet nie widzi potrzeby, żeby zdrowo się odżywiać.

Znacznym utrudnieniem w kształtowaniu się prawidłowych pod względem zdrowotnym zachowań żywieniowych jest również działalność reklamowa producentów żywności. Przekazy zawarte w reklamach skupiają się na ogół na innych cechach produktów niż ich wpływ na zdrowie. Ważna jest więc ocena poziomu i kształtowanie świadomości żywieniowej różnych grup polskich konsumentów, której odbiciem będzie pozytywna transformacja ich zachowań żywieniowych. Dotyczy to zwłaszcza konsumentów o niskich dochodach oraz osób młodych. Pierwsi bowiem muszą przestrzegać racjonalności swoich wydatków na żywność, a drudzy często nie dysponują jeszcze w pełni ukształtowaną świadomością żywieniową.

Edukacja zdrowotna w zakresie żywienia nie powinna być nakierowana na pojedyncze zachowania, ale musi uwzględniać ich kontekst, tzn. inne zachowania żywieniowe składające się na dany styl żywieniowy oraz klasę czy warstwę społeczną, dla której jest on charakterystyczny. Nadal istnieje obszar do poprawy, szczególnie w kontekście nadwagi i otyłości, które dotyczą znacznej części populacji.

Mając na uwadze powyższe rozważania i analizę wyników własnych badań ankietowych wskazujących na błędy w sposobie odżywiania się respondentów, należałoby uwzględnić potrzebę przekazywania wiedzy w zakresie kształtowania preferencji żywieniowych na wszystkich kierunkach studiów, w tym i na leśnictwie.

Wnioski

Wnioski i uwagi, jakie nasuwają się na podstawie wyników przeprowadzonego badania można przedstawić w poniżej podanych punktach:

1. Około 70% badanych osób spożywało posiłki 3–4 razy dziennie, przy czym na terenach wiejskich miało to miejsce w prawie 80% przypadków, a w miastach częstotliwość ta wystąpiła u nieco powyżej 63% respondentów, co wskazuje na mniej uregulowany tryb odżywiania się tych ostatnich.
2. W domu przygotowywano 88% posiłków, przy czym na terenach wiejskich zjawisko to wystąpiło w 94% przypadków, a w miastach wielkość ta była o około 10 punktów procentowych niższa, co ponownie wskazuje na bardziej racjonalne odżywianie się mieszkańców wsi.
3. Ponad 70% badanych przyznaje, że zdarza się im pomijać posiłki, w tym głównie śniadania, przy czym częściej zdarza się to osobom młodszym oraz posiadającym wykształcenie średnie, a jako główną tego przyczynę podawano brak czasu.
4. Poważny problem, który zidentyfikowano przy ocenie zwyczajów żywieniowych, polega na tym, że 82% spośród respondentów nie spełniało warunku minimalnego dziennego spożycia wody, przy czym sposobu poprawy tej sytuacji upatruje się w uświadamianiu negatywnych skutków takiego nawyku.
5. Odsetek osób spożywających co najmniej jeden raz dziennie owoce nie osiągnął nawet 50%, natomiast około 34% badanych z tą samą częstotliwością sięgało po słodkie i desery.
6. Ponad 60% respondentów spożywało co najmniej raz dziennie warzywa, przy czym częściej czyniły to kobiety, a u mężczyzn odsetek ten nie osiągnął 50%.
7. Potrawy mięsne i ryby wchodziły w skład posiłków co najmniej raz dziennie u około 44% badanych osób, przy czym w przypadku mężczyzn zjawisko to występowało prawie dwukrotnie częściej niż u kobiet.
8. Na co najmniej jednokrotne wypijanie kawy w ciągu dnia wskazywało 65% respondentów, a pod względem statystycznie istotnym zwyczaj ten był najczęstszy u osób ze środkowej grupy wiekowej (25–50 lat) oraz pracujących zawodowo i rósł w miarę wyższego poziomu wykształcenia.

9. Częstotliwość zaspokajania pragnienia napojami słodzonymi co najmniej raz dziennie była pod względem statystycznie istotnym około trzykrotnie wyższa u mężczyzn niż u kobiet.
10. Można stwierdzić, że zwyczaje żywieniowe kobiet były zdecydowanie bardziej racjonalne w kontekście zachowania odpowiedniej kondycji zdrowotnej aniżeli miało to miejsce w przypadku mężczyzn.
11. Skutki pandemii koronawirusa znalazły swój wyraz w zmianach nawyków żywieniowych i masy ciała u około połowy respondentów, a ograniczenie częstotliwości stosowania używek wystąpiło u około 16% badanych osób.
12. Z uwagi na istotne znaczenie odżywiania się w hierarchii potrzeb każdego człowieka, a jednocześnie wagę skutków nieprawidłowości w sposobie zaspokajania tej potrzeby, uznać należy, że wskazane jest wprowadzenie przedmiotu żywienie człowieka na wszystkich kierunkach studiów, w tym i na leśnictwie.

Literatura

1. Aczel, A. D. (2000). *Statystyka w zarządzaniu. Pełny wykład*. PWN.
2. Balon, U., Dziadkowiec, J., Czarnecka, E., Kołodziejczyk, P., Sikora, M. (2014). M. Salerno-Kochan (red.). *Badanie zwyczajów żywieniowych Polaków – Adaptacja i testowanie narzędzia FRL. Wybrane aspekty zarządzania jakością* (s. 54–61). Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie.
3. Batyk, I. (2012). Eating habits among young people. *Journal of Health Sciences*, 2(5), 7–13.
4. Biernat, E., Stupnicki, R. (2005). Przegląd międzynarodowych kwestionariuszy stosowanych w badaniu aktywności fizycznej. *Wychowanie Fizyczne i Sport*, 49(2), 61–62.
5. Błaszczyk-Bębenek, E., Jagielski, P., Bolesławska, I., Jagielska, A., Nitsch-Osuch, A., Kawalec, P. (2020). Nutrition behaviors in Polish adults before and during COVID-19 lockdown. *Nutrients*, 12(10), 3084.
6. Bolesławska, I., Błaszczyk-Bębenek, E., Jagielski, P., Jagielska, A., Przysławski, J. (2021). Nutritional behaviors of women and men in Poland during confinement related to the SARS-CoV-2 epidemic. *Scientific Reports*, 11(1), 19984.
7. Borowiec, A., Aranowska, A. (2018). Style żywieniowe Polaków i ich społeczno-demograficzne uwarunkowania. *Pomeranian Journal of Life Sciences*, 64(2), 93–94.
8. Goryńska-Goldmann, E., Ratajczak, P. (2010). Świadomość żywieniowa a zachowania żywieniowe konsumentów. *Journal of Agrobusiness and Rural Development*, 18(4), 42–43.
9. Grzybowski, A., Grzybowski, P., Mrzygłód, S., Trafalska, E. (2007). Żywieniowe uwarunkowania stanu zdrowia ludzi w wieku produkcyjnym w świetle norm i zwyczajów żywieniowych. *Problemy Higieny i Epidemiologii*, 88, 1–6.

10. Jóźwiak, J., Podgórski, J. (1998). *Statystyka od podstaw*. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne.
11. Krupa, J. (2021). *Ekotrendy oraz metody zarządzania w usługach gastronomicznych w okresie pandemii*. W: S. Łuniewski, M. Jalinik (red.), *Wybrane aspekty działalności pozaprodukcyjnej na obszarach przyrodniczo cennych* (s. 174–188). Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko.
12. Mantaj, A., Krupa, J., Stokłosa, Ł. (2020). Wpływ mediów na zachowania prozdrowotne. W: J. Krupa, K. Szpara (red.), *Zrównoważony rozwój społeczno-gospodarczy determinantą ochrony dóbr przyrodniczych i kulturowych oraz rozwoju turystyki* (s. 175–187). Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej.
13. Rosińska, M., Sadkowska-Todys, M., Stępień, M., Kitowska, W., Milczarek, M., Juszczak, G. (2022). *Epidemia COVID-19 w Polsce na wiosnę i w lecie 2020*. W: B. Wojtyniak, P. Goryński (red.), *Sytuacja zdrowotna ludności Polski i jej uwarunkowania 2022* (s. 343–361). Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego PZH – Państwowy Instytut Badawczy.
14. Sęk, H. (2005). Zdrowie behawioralne. W: J. Strelau (red.), *Psychologia, Jednostka w społeczeństwie i elementy psychologii stosowanej* (s. 536). Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne.
15. Sidor, A., Rzymiski, P. (2020). Dietary choices and habits during COVID-19 lockdown: Experience from Poland. *Nutrients*, 12(6), 1657.
16. Tatoń, J., Czech, A., Bernas, M. (2006). *Otyłość. Zespół metaboliczny*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL.
17. Tołwiński, S. (2020). *Analiza nawyków żywieniowych Polaków w czasie izolacji społecznej podczas epidemii koronawirusa 2020*. Polska Federacja Producentów Żywności.
18. Wojtyniak, B., Goryński, P. (red.). (2022). *Sytuacja zdrowotna ludności Polski i jej uwarunkowania 2022*. Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego PZH – Państwowy Instytut Badawczy.
19. Zborowski, M., Mikulec, A. (2021). Zachowania żywieniowe studentów Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Nowym Sączu podczas pandemii Covid-19. *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość*, 28(4), 98–110.

Źródła internetowe

1. Bożewicz, M. (2019). *Jak zdrowo odżywiają się Polacy?* Centrum Badania Opinii Społecznej, Komunikat z badań nr 106. https://www.cbos.pl/SPISKOM.POL/2019/K_106_19.PDF
2. Stoś, K., Rychlik, E., Woźniak, A., Ołtarzewski, M., Wojda, B., Przygoda, B., Matczuk, E., Pietraś, E., Kłys, W. (2021). *Krajowe badanie sposobu żywienia i stanu odżywienia populacji polskiej – raport 2021*. Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego PZH – Państwowy Instytut Badawczy. <https://ncez.pzh.gov.pl/wp-content/uploads/2021/10/Raport-z-projektu-EFSA-18.10.pdf>

11. Rozwój turystyki jeździeckiej na obszarach wiejskich województwa małopolskiego i czeskich Moraw

Development of equestrian tourism in rural of malopolska voivdeship and bohemian Moravia

Arkadiusz Niedziółka¹, Marcin Kopyra², Vladimír Mikule³

¹Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

²Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

³Mendel University w Brnie

Streszczenie: Turystyka jeździecka to forma turystyki aktywnej, która jest popularna szczególnie na obszarach wiejskich. Obejmuje ona przede wszystkim rekreacyjną jazdę konną zarówno w obrębie obiektów noclegowych, np. gospodarstw agroturystycznych czy ośrodków jeździeckich z noclegami, jak i na terenie stadnin i klubów jeździeckich. W artykule opisano teoretyczne aspekty rekreacji konnej, jej rodzaje i uwarunkowania rozwoju, a także formy turystyki możliwe do uprawiania na terenach wiejskich. Jazdę konną jako formę rekreacji i turystyki przedstawiono na przykładzie czeskich Moraw i województwa małopolskiego w Polsce.

Słowa kluczowe: turystyka konna, rekreacja, jeździectwo, obszary wiejskie

JEL: Z32, L83, R1

Abstract: Equestrian tourism is a form of active tourism that is popular especially in rural areas. It specifically includes recreational horseback riding both within accommodation facilities, such as agritourism farms or equestrian centers with accommodation, and within stud farms and equestrian clubs. The article describes the theoretical aspects of horse recreation, its types and conditions of development, as well as the forms of tourism possible in rural areas. Horseback riding as a form of recreation and tourism is presented on the example of Czech Moravia and the Małopolska province of Poland.

Key words: equestrian tourism, recreation, equestrianism, rural areas

Wstęp

Turystyka jeździecka to popularna forma turystyki kwalifikowanej. Stanowi ona aktywny rodzaj rekreacji polegający na uprawianiu przez turystów jazdy konnej zarówno w formie nauki od podstaw, jak i na wyższym poziomie, np. w postaci rajdów konnych. Może być ona podejmowana w klubach jeździeckich, stadninach i w trakcie uczestnictwa w tzw. wczasach w siodle. Jeździectwo rekreacyjne jest najprostszą formą użytkowania wierzchowego koni, a także sposobem czynnego wypoczynku,

możliwym do uprawiania przez ludzi w różnym wieku (Iliev, 2014, s. 185). Konie mogą być również wykorzystywane w hipoterapii, czyli rehabilitacji osób niepełnosprawnych z urazami fizycznymi lub psychicznymi (Buczek-Kowalik i in., 2017, s. 7), a także w specyficznych odmianach rekreacji, np. w organizowaniu dla turystów kuli-gów w okresie zimowym czy też przejazdów bryczkami.

W niniejszej publikacji przedstawiono możliwości rozwoju turystyki konnej na przykładzie obszarów wiejskich dwóch regionów geograficzno-historycznych. Pierwszy to województwo małopolskie położone w południowej części Polski. Sąsiaduje ono z trzema innymi województwami: od północy ze świętokrzyskim, od zachodu ze śląskim, a od wschodu z podkarpackim. Od strony południowej województwo małopolskie graniczy z dwoma jednostkami administracyjnymi na Słowacji, zwanymi krajami preszowskim i żylińskim. Drugi badany region to czeskie Morawy zlokalizowane we wschodniej części Czech. Od północy graniczą one z polskim województwem śląskim, od zachodu z inną czeską krainą, mianowicie Czechami, od południa z austriackim krajem związkowym o nazwie Dolna Austria, a od wschodu z należącymi do Słowacji dwoma krainami: Trnava i Trenčín. Autorzy zaprezentowali czynniki determinujące rozwój rekreacji konnej w obu przedstawionych regionach. Ukazali możliwości uprawiania rekreacyjnego jeździectwa jako formy turystyki aktywnej (kwalifikowanej), turystyki wiejskiej i agroturystyki, a także innych form turystyki na obszarach wiejskich.

Turystyka jeździecka jako forma aktywnej rekreacji i uwarunkowania jej rozwoju

Turystyka jeździecka dotyczy wyjazdów turystów do regionów, w których mają oni możliwość uprawiania rekreacyjnej jazdy konnej. Może to dotyczyć nauki jeździectwa od podstaw, ale może również odnosić się do rajdów konnych. Druga sytuacja dotyczy osób posiadających wystarczające umiejętności w tym sporcie. Jednym z czynników rozwoju turystyki konnej są specjalnie w tym celu wytyczone szlaki, przebiegające najczęściej przez atrakcyjne turystycznie regiony. Stanowią one przykład walorów specjalistycznych, w oparciu o które możliwa jest organizacja rajdów konnych lub obozów jeździeckich.

Światowa Organizacja Turystyczna (ang. *World Tourism Organization*) działająca przy ONZ uznaje dwie nazwy, „turystyka jeździecka” i „turystyka konna”, za synonimy. Definiuje ona ten rodzaj turystyki jako: „(...) wszystkie formy aktywności podejmowanej konno (wierzchem, zaprzęgiem lub jadąc za koniem) przez osobę przebywającą poza normalnym miejscem pobytu nie dłużej niż 365 dni w celach wypoczynkowych, służbowych lub innych, z wyłączeniem wyjazdów mających na celu działalność zarobkową” (Kozak, 2013, s. 206–207).

Borne i Doliński (1998, s. 42) wskazują, że turystom w różnym wieku (dzieciom, młodzieży, osobom dorosłym) oferowane są liczne formy uprawiania jeździectwa:

- nauka jazdy konnej dla początkujących,

- jazda konna dla zaawansowanych,
- nauka skoków i układania konia,
- biegi myśliwskie zwane Hubertusami,
- rajdy konne (określane także jako „wczasy w siodle”),
- biegi na przełaj,
- amatorskie gonitwy przeszkodowe,
- nauka powożenia zaprzęgami,
- jazda na nartach za koniem,
- przejażdżki bryczkami i powozami,
- kuligi na saniach.

Różne rodzaje rekreacji konnej zajmują ważne miejsce w sektorze usług rekreacyjnych i są istotnym elementem ofert turystyczno-wypoczynkowych. W kontekście form jeździectwa wymienionych przez Borne i Dolińskiego w jednym przypadku można podjąć polemikę, a mianowicie odnośnie do rajdów konnych. Oznaczają one bowiem aktywność przeznaczoną wyłącznie dla turystów, którzy posiadają właściwe umiejętności jeździeckie. Rajdy odbywają się w terenie, dlatego potocznie określano je „jazdą w teren”. Z kolei sformułowanie „wczasy w siodle” może oznaczać nie tylko obóz jeździecki, podczas którego preferuje się wyłącznie jazdę w teren, ale także obóz, w trakcie którego turyści mają możliwość nauki jazdy konnej od podstaw. Ta druga opcja związana jest m.in. z zajęciami teoretycznymi, poznawaniem procedur dotyczących siodłania konia oraz stawiania pierwszych kroków w jeździectwie, czyli jazdy na lonży pod kierunkiem instruktora. Lonża to długa na około 5–8 metrów lina, na której prowadzony jest koń. Za jej pomocą instruktor kontroluje konia, tak aby osoba ucząca się mogła łatwiej utrzymywać równowagę (Pegaz, b.d.).

Rekreacja konna i turystyka jeździecka mogą być realizowane na obszarach cennych przyrodniczo – wówczas ich rozwój bezpośrednio związany jest z ekoturystyką. Ponadto takie regiony nierzadko są prawnie chronione pod postacią parków narodowych i innych form ochrony przyrody. W parkach narodowych w Europie występują szerokie możliwości uprawiania jazdy konnej, m.in. na Słowacji (Považan i in., 2015, s. 65) i Węgrzech (Kerekes i in., 2019, s. 32–34), w Danii (Nordic Council of Ministers, 2019, s. 30), Rumunii (Mitrici, 2022, s. 220), Szwecji (Fredman i Margaryan, 2014, s. 13) czy Niemczech (Sidali i in., 2013, s. 73). Turystyka konna prężnie rozwija się także w różnych regionach Polski (Brzezińska-Wójcik i Baranowska, 2012, s. 257). W kontekście jej rozwoju w parkach narodowych warto wspomnieć o tym, że najdłuższa łączna długość wyznaczonych szlaków konnych znajduje się w Bieszczadzkim Parku Narodowym (Topczewska, 2015, s. 327).

Turystyka jeździecka w parkach narodowych może jednak również negatywnie oddziaływać na środowisko naturalne. Takie sytuacje miały miejsce nie tylko w Europie, ale także w Australii (Newsome i in., 2002, s. 52; Newsome i in., 2008, s. 154) i USA (Svajda i in., 2016, s. 116). Wydaje się, że władze parków nie powinny zakazywać rajdów konnych na ich obszarach, ale wskazane jest, aby monitorowały je i nie dopuszczały do wzmożonego ruchu turystycznego związanego z jeździectwem.

Oprócz ekoturystyki rekreacja konna może być także elementem turystyki wiejskiej i agroturystyki. W pierwszym przypadku turyści korzystają z ofert noclegowych różnych obiektów, ale poza gospodarstwami agroturystycznymi, i równocześnie praktykują jazdę konną:

- w obrębie obiektu, w którym nocują, np. pensjonatu lub domu wycieczkowego, jeżeli posiada on odpowiednie warunki do uprawiania jeździectwa, a więc ma stajnię, ujeżdżalnię, szatnie do przebierania i inne potrzebne miejsca lub urządzenia niezbędne w przypadku tego sportu;
- poza obiektem, w którym nocują, np. w położonym niedaleko od ich miejsca wypoczynku klubie jeździeckim lub stadninie;
- podczas rajdów konnych trwających najczęściej od kilku dni do tygodnia, w trakcie których turyści zazwyczaj nocują w swoich namiotach.

W działalności agroturystycznej turystyka jeździecka stanowi natomiast jedną z form aktywności ruchowej, z której mogą skorzystać turyści. Dla przykładu, jest ona bardzo rozpowszechniona na Islandii, gdzie tego typu oferty można spotkać w licznych gospodarstwach agroturystycznych. Islandzkie gospodarstwa rolne są gospodarstwami mieszanymi, ale jazda konna jako rodzaj aktywnej rekreacji w agroturystyce była tam rozpowszechniona już w pierwszej dekadzie XXI wieku (Helgadóttir i Sigurðardóttir, 2008, s. 108). Rekreacja jeździecka oferowana przez rolników zajmujących się agroturystyką jest także popularna m.in. w Finlandii, Szwecji i na Łotwie (Tienhaara i in., 2020, s. 1–5).

Oprócz jeździectwa rekreacyjnego przykładem wykorzystania koni jest także hipoterapia. Polega ona na jednoczesnym oddziaływaniu zarówno na sferę psychiczną, jak i szeroko pojętą sferę fizyczną pacjenta (Sobuś i Łagan, 2010, s. 177). Cechą charakterystyczną hipoterapii jest podkreślenie terapeutycznej roli koni (Koca i Ataseven, 2015, s. 247). Uniwersalność tej metody polega na jednoczesnym oddziaływaniu ruchowym, sensorycznym, społecznym i psychicznym. Hipoterapia jest formą wieloprofilowej rehabilitacji osób niepełnosprawnych, która swoją specyfikę zawdzięcza obecności konia jako współterapeuty oraz wykorzystaniu jego wielorakiego oddziaływania na pacjenta (Mazur-Rylska i Ambroży, 2013, s. 28).

Formy turystyki uprawiane na obszarach wiejskich województwa małopolskiego, z wyszczególnieniem turystyki konnej

Województwo małopolskie jest jednym z szesnastu województw w Polsce. Posiada ono duży potencjał turystyczny i bardzo dobre warunki do uprawiania różnorodnych form turystyki. Zarówno tereny miejskie, jak i obszary wiejskie tego regionu umożliwiają

turystom realizację licznych wyjazdów turystycznych różnego typu. Z racji tytułu niniejszego artykułu autorzy przedstawiają w tym rozdziale rodzaje turystyki popularne wyłącznie na terenach wiejskich, z uwzględnieniem turystyki jeździeckiej.

Na obszarach wiejskich województwa małopolskiego można podejmować głównie turystykę wiejską. Sikora (2012, s. 62) twierdzi, że: „(...) preferuje ona bliski związek turystów z miejscową społecznością, wykorzystanie walorów danej wsi i jej okolicy oraz istniejącej zabudowy w taki sposób, aby w jak największym stopniu zachować środowisko przyrodnicze”. W rozwoju turystyki wiejskiej dominuje motyw poznawczy. Jeżeli turyści są nastawieni głównie na wypoczynek na obszarach cennych przyrodniczo i np. na podziwianie małopolskich masywów górskich, m.in. Tatr, Gorców, Pienin, to jest to ekoturystyka. Z kolei, kiedy wczasowicze przede wszystkim zwiedzają zabytki architektury, muzea, skanseny i poznają wiejskie dziedzictwo kulturowo-historyczne, w tym folklor, to można mówić o realizacji przez nich wiejskiej turystyki kulturowej. Zarówno ekoturystyka, jak i wiejska turystyka kulturowa są formami turystyki krajoznawczej. W tym miejscu warto podkreślić, że oba rodzaje wyjazdów turystycznych mogą być związane z turystyką konną. Przykładem jest obóz jeździecki, podczas którego turyści nie tylko podejmują rekreacyjną jazdę konną, ale w czasie wolnym zwiedzają również różne zabytki i podziwiają walory naturalne.

Popularną formą turystyki wiejskiej jest agroturystyka, która dotyczy pobytów turystów w obrębie czynnych gospodarstw rolnych. Roman (2014, s. 38) uważa, że agroturystyka to: „(...) część turystyki wiejskiej dotycząca wypoczynku (w tym aktywnego) osób w czynnym gospodarstwie rolnym, które oferuje różnego rodzaju usługi rekreacyjno-turystyczne na swoim obszarze i poza nim w sezonie turystycznym lub w ciągu całego roku kalendarzowego”. Inną definicję podaje Wojciechowska (2018, s. 67), która twierdzi, że agroturystyka to: „(...) forma turystyki wiejskiej stanowiąca specyficzne przedsięwzięcie turystyczne w funkcjonującym gospodarstwie rolnym, organizowane przez rodzinę rolniczą na bazie zasobów własnego gospodarstwa oraz walorów turystycznych okolicy, a także współpracy z lokalną społecznością, dla turystów poszukujących ciszy i spokoju, zainteresowanych życiem i obyczajami wsi”. W ofertach gospodarstw agroturystycznych, wśród ofert rekreacyjnych może pojawić się m.in. możliwość jazdy konnej lub hipoterapii jako metody rehabilitacji ruchowej.

Jeżeli chodzi wyłącznie o turystykę jeździecką, to na terenach wiejskich Małopolski istnieją odpowiednie warunki do jej uprawiania. Związane jest to m.in. z występującymi w regionie licznymi szlakami turystyki konnej. Do przykładowych można zaliczyć (Oficjalny Portal Turystyczny Województwa Małopolskiego, b.d.):

1. Transbeskidzki Szlak Konny przeznaczony dla pasjonatów górskiej turystyki jeździeckiej. To najdłuższy w polskich górach szlak tego typu wytyczony przez PTTK (Polskie Towarzystwo Turystyczno-Krajoznawcze) w 2000 roku. Szlak liczy 600 kilometrów długości, zaś na jego pokonanie należy przeznaczyć 14 dni. Prowadzi z Brennej w Beskidzie Śląskim, przez Beskid Żywiecki, Podhale, Pieniny, Beskid Sądecki oraz Beskid Niski, aż do Wołosatego w Bieszczadach.

2. Babiogórski Szlak Konny (Bystra-Sidzina, Budzów, Maków Podhalański, Stryszawa, Sucha Beskidzka, Zembrzyce).
3. Starosądecki Szlak Górskiej Turystyki Jeździeckiej o długości 100 kilometrów, prowadzący przez Sopotowiec, Spadzie w kierunku Przehyby, skały św. Kingi, Dolinę Jaworzynki, Źródlika, prawym pasmem pod Zgrzypami, Gaboń w kierunku Starego Sącza oraz nad Mostkami do Starego Sącza, gdzie łączy się z żółtym szlakiem papieskim: ołtarz papieski–Stary Sącz Stawy–Gołkowice–Skrudzina.

Ze szlaków konnych korzystają turyści nocujący w różnych obiektach noclegowych, także w ośrodkach jeździeckich. Często są oni uczestnikami obozów jeździeckich czy wczasów w siodle, ale mogą podróżować również w sposób niezorganizowany i indywidualnie poruszać się konno po szlakach. Na obszarach wiejskich województwa małopolskiego istnieją liczne kluby jeździeckie i stadniny oferujące naukę jazdy konnej. Wśród nich można wymienić (Oficjalny Portal Turystyczny Województwa Małopolskiego, b.d.):

- stadninę i klub jeździecki Klimkówka w Wielogłowach położone w powiecie nowosądeckim w Beskidzie Niskim;
- klub jeździecki Szarża w Bołęcinie w powiecie chrzanowskim;
- Stadninę Koni Huculskich Gładyszów we wsi Regietów w powiecie gorlickim, w regionie Beskidu Niskiego;
- ośrodek jeździecki we wsi Włosień w powiecie krakowskim.

Szlaki konne w Małopolsce często przebiegają przez lasy – wówczas rekreacyjne jeździectwo można traktować jako formę turystyki na obszarach leśnych. Inny termin oznaczający wypoczynek w lasach to sylwanoturystyka lub turystyka leśna. Taki rodzaj turystycznego wypoczynku może dotyczyć różnorodnych form turystyki kwalifikowanej, nie tylko rekreacyjnej jazdy konnej, ale i turystyki pieszej lub rowerowej. Można go także rozważać jako odmianę turystyki krajoznawczej lub ekoturystyki. Jak stwierdza Jalinik (2021, s. 53), przebywanie na terenach leśnych może redukować stres, poprawiać nastrój, zmniejszać złość, a nawet zwiększać poczucie szczęścia.

Oferty jazdy konnej są również często dostępne w pakietach usług rekreacyjnych niektórych gospodarstw agroturystycznych z różnych powiatów województwa małopolskiego. Na stronach tychże obiektów zawarte są wszelkie informacje dotyczące jazdy konnej na ujeżdżalni, ale także niekiedy możliwości organizacji rajdów konnych, czy np. przejazdów bryczką.

Województwo małopolskie w zakresie turystyki jeździeckiej wyróżnia się na tle innych województw w Polsce przede wszystkim góorskimi szlakami jeździeckimi. Oprócz Tatr oficjalne szlaki konne występują w Beskidzie Niskim, Gorcach, Pieninach oraz w małopolskiej części Jury Krakowsko-Częstochowskiej.

W 2010 roku liczba koni w województwie małopolskim wynosiła 21,3 tys. sztuk, co plasowało je pod tym względem na trzecim miejscu w Polsce. Więcej koni zarejestrowano jedynie w województwach mazowieckim (48,1 tys. sztuk) i lubelskim (30 tys. sztuk) (Kozak, 2013, s. 112).

Turystyka konna na Morawach

Morawy to kraina historyczna we wschodniej części Czech o powierzchni 22,3 tys. km², będąca jedną z trzech krain wchodzących w skład tego kraju, obok Czech i Śląska Cieszyńskiego. Region Moraw, ale także inne rejony Czech, oferują znakomite warunki do rozwoju jeździectwa i turystyki konnej. Potwierdza to nawet fakt, że wiele miast posiada w swoich herbach wizerunek konia symbolizujący odwagę i siłę. Najstarsza stadnina koni w tym kraju mieści się natomiast w Kladrubach nad Łabą, a najbardziej wymagającą gonitwą na kontynencie europejskim jest Wielka Pardubicka (Czechy Wschodnie. Oficjalny portal turystyczny województwa pardubickiego, b.d.). W Slatiňanach znajduje się z kolei muzeum koni, które zostało wpisane na listę UNESCO (#VisitCzechia, b.d.).

Ważnym czynnikiem rozwoju turystyki jeździeckiej w Czechach, podobnie jak w Polsce, są szlaki konne. W samych tylko Czechach Wschodnich znajduje się ponad 600 kilometrów oznakowanych szlaków konnych (oznaczeniem tym jest biały kwadrat z niebieskim, czerwonym lub żółtym kółkiem pośrodku) (Grupa StudentNews, 2018). Na Morawach również wyznaczonych jest wiele szlaków konnych, które oferują piękne widoki i ciekawe trasy. Do najpopularniejszych można zaliczyć:

- Morawski Szlak Winny, obejmujący także szlak konny;
- szlak w okolicach Pálavy;
- szlak w Górach Orlickich;
- szlak w okolicach Šternberka.

W obiektach hippicznych na Morawach odnotowuje się utrzymanie 29 ras koni. Najbardziej licznie występują czeski koń gorącokrwisty, american quarter horse, konie pełnej krwi angielskiej i ich hybrydy. Czeski koń gorącokrwisty, american quarter horse i niektóre rasy kuców są preferowane wśród klientów korzystających z rekreacji hippicznej, którzy również do jazdy rekreacyjnej preferują wałachy tych ras (Mikule i in., 2019).

Morawska turystyka konna koncentruje się na jeździectwie w regionie południowych Moraw, oferując takie atrakcje, jak przejażdżki po winnicach i zwiedzanie stadnin. Zróżnicowany krajobraz regionu, w tym wzgórza Pálavy i Morawski Kras, zapewniają piękne otoczenie dla różnych wycieczek jeździeckich (Tripadvisor, b.d.).

Na obszarach wiejskich Moraw obok turystyki jeździeckiej można podejmować również inne formy turystyki. Omawiany region jest znany z rozwoju licznych winnic i turystyki winiarskiej, którą nazywa się zamiennie enoturystyką. W całych Czechach rynek turystyki winiarskiej jest bardzo konkurencyjny ze względu na szeroką ofertę usług i produktów enoturystyki. Wracając do Moraw, warto podkreślić, że turystyka winiarska jest najlepiej rozwinięta w ich wschodniej części. Stanowi ponadto bardzo ważne źródło dochodów dla regionu, przynosząc zysk podmiotom oferującym turystom noclegi, podnosi standard życia lokalnej społeczności i przyczynia się do powstawania nowych miejsc pracy (Prokeš, 2013, s. 2669). Enoturystyka rozpowszechniona jest głównie w regionach Mikulovsko, Znojensko, Velkopavlovicko i Slovákco (Zvara

i Uhnová, 2015, s. 343). Należy dodać, że aż 96% czeskich winiarni zlokalizowanych jest w południowych Morawach (Šťastná i in., 2020b, s. 299). Produkcja wina w tej części Czech jest ściśle związana z bogatą tradycją i dziedzictwem kulturowo-histerycznym tego regionu (Svobodová i in., s. 2). W rozwoju turystyki winiarskiej na Morawach niezwykle istotna jest działalność promocyjna. Obejmuje ona różne sposoby komunikacji z rynkiem, przede wszystkim reklamę online. W internecie można znaleźć wiele ciekawych informacji dotyczących czeskich winiarni i możliwości ich zwiedzania. Turystyki winiarska na Morawach jest także promowana dzięki tradycyjnym, drukowanym materiałom (Kubát i Králiková, 2024, s. 50). W 2020 roku Králiková i in. (2021, s. 755) przeprowadzili badania techniką ankietową, z wykorzystaniem jako narzędzia badawczego ankiety online. Została ona skierowana do 345 osób, które odwiedziły winiarnie na Morawach w ciągu ostatnich pięciu lat. Wyniki badań jednoznacznie wskazały, że respondenci byli bardzo zadowoleni z możliwości zwiedzenia winnic i zaznajomienia z procesem produkcji wina.

Bardzo popularna na Morawach jest również wiejska turystyka kulturowa, rozpowszechniona szczególnie w ich południowej części. Dotyczy ona głównie zwiedzania zabytków architektury, np. zamków i pałaców, co związane jest z poznawaniem dziedzictwa architektoniczno-kulturowego (Šťastná i in., 2020a, s. 4–5). Większość czeskich zabytków architektury wpisanych na listę światowego dziedzictwa UNESCO znajduje się w regionie Moraw. Zlokalizowane są one zarówno w miastach, na przykład w Brnie, jak i na obszarach wiejskich. Formą turystyki kulturowej na Morawach jest także na przykład turystyka kulinarna (Král i in., 2022, s. 65).

Podstawą rozwoju turystyki na terenach wiejskich Moraw jest infrastruktura turystyczna. Republika Czeska nie posiada jednak centralnego rejestru obiektów turystyki wiejskiej, nie ma także informacji o dostępności i jakości usług ani o wynikach ekonomicznych dotyczących tego obszaru (Dömeová i Jindrová, 2010, s. 59).

Turystyka jeździecka jako forma rekreacji w ofertach gospodarstw agroturystycznych w województwie małopolskim i na Morawach

Na obszarach wiejskich usługi rekreacyjne oferowane są przez różne obiekty noclegowe. Różnią się one w zależności od ich rodzaju – inne są dostępne w ofertach hoteli, moteli czy pensjonatów, a inne w przypadku kempingów lub gospodarstw agroturystycznych. W tej części artykułu autorzy przedstawiają usługi jeździeckie jako aktywne formy rekreacyjne w agroturystyce w dwóch omawianych regionach Polski i Czech.

Jedną z najpopularniejszych form turystyki na obszarach wiejskich w województwie małopolskim jest agroturystyka. Od początku jej rozwoju w Polsce, a więc od lat 90. XX wieku, województwo małopolskie charakteryzowało się największą liczbą zarejestrowanych gospodarstw agroturystycznych w całym kraju. Wynika to z dużej atrakcyjności tamtejszych terenów wiejskich, szczególnie jeżeli chodzi

o liczne i zróżnicowane walory krajobrazowe i wysoki potencjał obszarów chronionych, głównie w formie sześciu parków narodowych i jedenastu parków krajobrazowych, a także ciekawe dziedzictwo kulturowo-historyczne małopolskiej wsi. Na rozwój usług agroturystycznych w omawianym regionie wpłynęły ponadto niska opłacalność produkcji roślinnej i chowu zwierząt, co wynika z poniższych przyczyn (Jaśkiewicz i in., 2024, s. 125–126):

1. Rolnictwo małopolskie cechuje się dużym rozdrobnieniem agrarnym, co nie sprzyja produkcji rolniczej na szeroką skalę i w konsekwencji przyczynia się do konieczności szukania przez rolników innych, pozarolniczych źródeł dochodów.
2. Średnia powierzchnia użytków rolnych w małopolskim gospodarstwie rolnym wynosiła w 2020 roku 4,37 ha, co stanowiło najmniejszą wartość spośród danych dla wszystkich województw.
3. Ponad 4/5 powierzchni użytków rolnych tego regionu znajdowało się w gospodarstwach, których powierzchnia nie przekraczała 5 ha.

TABELA 1. Produkty i usługi rekreacyjne oferowane przez gospodarstwa agroturystyczne

Rodzaj produktów i usług rekreacyjnych	Kategorie w ramach poszczególnych rodzajów produktów i usług rekreacyjnych oferowanych w gospodarstwach agroturystycznych
Produkty i usługi agrosportu	spacery, marsze, jazda na rowerze
	hippika
	sporty wymagające dużej przestrzeni
	gry terenowe nowej generacji
	łowiectwo
	wędkowanie
Produkty i usługi agrorozrywki	zwiedzanie parków i ogrodów
	wyjazdy i wycieczki na tereny wiejskie
	wędrówki po labiryntach kukurydzianych i sojowych
	gry terenowe nowej generacji na obszarze zabudowanym, w słomianych konstrukcjach
Produkty i usługi agroterapii	hipoterapia
	terapię wykorzystujące specyfiki roślinne i zwierzęce: aromaterapia i apiterapia
	specyficzne diety
	minisanatoria

ŹRÓDŁO: opracowanie własne na podstawie: Sznajder i Przezbórska, 2006, s. 155–159.

Agroturystyka obejmuje usługi podstawowe, czyli noclegowe i żywieniowe, oraz komplementarne (uzupełniające), do których należą usługi informacyjne, kulturalno-rozrywkowe i rekreacyjno-sportowe. Do tych ostatnich zalicza się m.in. jazdę

konną, hipoterapię, a także przejazdy bryczką i organizację kuligów. Istnieją różne klasyfikacje produktów i usług rekreacyjnych w gospodarstwach agroturystycznych, a ich przykładowy podział prezentują Sznajder i Przezbórska (2006, s. 155), dzieląc formy rekreacji w agroturystyce na trzy kategorie: agrosport, agrorozrywka i agroterapia (tabela 1).

W aspekcie wykorzystywania w obsłudze turystów żywego inwentarza należy podkreślić, że to właściciele gospodarstw agroturystycznych muszą zapewnić swoim klientom bezpieczeństwo w ich kontaktach z różnymi zwierzętami gospodarskimi. Unikać trzeba przede wszystkim sytuacji, w których zwierzęta mogłyby być niebezpieczne (np. lochy, kury, kaczki czy gęsi). Chociażby matka z potomstwem tuż po porodzie jest nadmiernie opiekuńcza i często atakuje zbliżające się osoby.

Sposoby wykorzystania zwierząt gospodarskich jako atrakcji dla turystów wypoczywających w gospodarstwach agroturystycznych przedstawiono na rysunku 1.



RYСУNEK 1. Sposoby wykorzystania zwierząt gospodarskich w obsłudze ruchu turystycznego w gospodarstwie agroturystycznym

ŹRÓDŁO: opracowanie własne.

Większość gospodarstw agroturystycznych w Polsce i województwie małopolskim nie ma w swoich ofertach rekreacyjnych jazdy konnej, jednak obiekty, które je posiadają cieszą się sporym zainteresowaniem ze strony pasjonatów koni. Inną korzyścią związaną z posiadaniem koni w gospodarstwie agroturystycznym jest to, że ich użytkowanie może pomóc zminimalizować negatywny wpływ na grunty rolne w kontekście tworzenia kolein i zmniejszenia zagęszczenia gleby (Leslie, 2013). Trzeba także dodać, że konie wyrządzają znacznie mniej szkód na terenach leśnych niż pojazdy kołowe, przez co wykorzystanie ich na przykład w rajdach po lasach jest praktycznie nieograniczone (Miller, 2004). Ponadto konie generują obornik, który może być wykorzystywany w gospodarstwie agroturystycznym jako nawóz do upraw warzywniczych

(Leslie, 2013; Miller, 1981). Klacze hodowlane rodzą natomiast źrebięta, które powiększają stado lub mogą zostać przeznaczone na sprzedaż, na przykład do innych gospodarstw (Miller, 1981).

W województwie małopolskim funkcjonują gospodarstwa agroturystyczne mające w swojej ofercie rekreacyjną jazdę konną. Operują one w różnych częściach województwa, m.in. na obszarach wyżynnych i górskich. W wydanym przez Małopolską Organizację Turystyczną katalogu z ofertami jeździeckimi w agroturystyce przedstawiono 15 gospodarstw agroturystycznych. W większości z nich jazda konna obejmuje jazdę na lonży, ujeżdżalnię i w terenie (tabela 2).

TABELA 2. Gospodarstwa agroturystyczne z ofertą jazdy konnej w województwie małopolskim

Nazwa gospodarstwa agroturystycznego	Gmina	Powiat	Liczba miejsc noclegowych
Stadnina Koni Huculskich w Nielepicach	Zabierzów	krakowski	30
Ranczo „Palomino” w Starych Żukowicach	Lisia Góra	tarnowski	12
Ośrodek Jazdy Konnej „Furioso” w Starych Żukowicach	Lisia Góra	tarnowski	10
Stanica „Hucuł” w Sułkowicach	Sułkowice	myślenicki	29
Stajnia „Zaczarowane Wzgórze” w Raciechowicach	Raciechowice	myślenice	50
Gospodarstwo rolno-agroturystyczne „Pod Świerkami”	Pleśna	tarnowski	9
Bacówka „Biały Jeleń”	Iwkowa	brzeski	60
Ranczo na Załpie	Laskowa	limanowski	–
Gospodarstwo Agroturystyczne i Stajnia Koni „Paryja” w Ołpinach	Szerzyny	tarnowski	20
Gospodarstwo Agroturystyczne „Pod Sośliną” w Mięcinie	Limanowa	limanowski	21
Gospodarstwo i stajnia „Tara” w Kamionce Wielkiej	Kamionka Wielka	nowosądecki	15
Stanica „Podkowa” w Męcinie Wielkiej	Sękowa	gorlicki	21
Stadnina Koni Huculskich „Gładyszów” w Gładyszowie	Uście Gorlickie	gorlicki	52
Stajnia „Jaśminowy Raj” w Wysowej-Zdroju	Uście Gorlickie	gorlicki	20
Agroturystyka „Rzepka” w Jurgowie	Bukowina Tatrzańska	tatrzański	20

ŹRÓDŁO: opracowanie własne na podstawie: Małopolska Organizacja Turystyczna, 2015.

Umieszczenie w ofercie danego obiektu agroturystycznego jazdy konnej wymaga od niego posiadania odpowiedniej infrastruktury. Istnieją badania wskazujące, że rolnicy zajmujący się agroturystyką w większości przypadków nie rozważają tego, aby wzbogacić swoją ofertę o jeździectwo. Wynika to przede wszystkim z (Janczarek i in., 2015, s. 65):

- braku odpowiedniej infrastruktury (braku stajni, ujeżdżalni, pastwisk i posiadania małoobszarowego gospodarstwa),
- braku doświadczenia i umiejętności związanych z chowem i obsługą koni,
- kwestii finansowych,
- braku popytu na usługi związane z końmi.

W Czechach agroturystyka rozwija się, podobnie jak w Polsce, od lat 90. XX wieku. Dane na temat liczby gospodarstw agroturystycznych i ich rozmieszczenia przestrzennego są tam jednak bardzo zróżnicowane i nieuporządkowane. Szacuje się, że kilkanaście lat temu obiektów tego typu było kilka tysięcy, jednak większość z nich posiadała słabej jakości portale internetowe lub nie miała ich wcale (Havlíček i in., 2009, s. 47). Warto dodać, że część czeskich rolników zajmujących się agroturystyką należała w tamtym okresie do organizacji ECEAT (Europejskie Centrum Turystyki Ekologicznej i Agroturystyki), która zajmowała się agroturystyką i turystyką wiejską w tym kraju (Havlíček i in., 2009, s. 800). W 2014 roku ponad połowa gospodarstw agroturystycznych w Czechach znajdowała się w regionach górskich kraju (Konečný, 2014, s. 19).

Obiekty agroturystyczne w Czechach oferują nie tylko usługi noclegowe. Niekiedy świadczą turystom także usługi żywieniowe, ale ponadto mają w swojej ofercie liczne usługi rekreacyjne. Przykłady to m.in. (Motyčka, 2021, s. 20):

- możliwość poznawania przez turystów tradycyjnego rzemiosła,
- możliwość obserwacji produkcji rolnej,
- jazda konna,
- wędkarstwo,
- nauka winiarstwa.

Na Morawach obiekty oferujące jazdę konną posiadają niekiedy stajnie z końmi, a rekreacyjne jeździectwo realizowane jest na terenie obiektu. Zdarzają się również przypadki, że w miejscu, w którym turyści nocują, nie ma ofert rekreacyjnej jazdy konnej, jednak są one świadczone w innych obiektach.

Na Morawach istnieje około 100 gospodarstw agroturystycznych oferujących swoim gościom różne formy rekreacji jeździeckiej. Najczęściej są to rekreacyjna jazda konna na ujeżdżalni lub, w przypadku zaawansowanych jeźdźców, jazda w terenie (Konečný, 2014, s. 17).

Podsumowanie i wnioski

Turystyka konna stanowi ważny rodzaj turystyki na obszarach wiejskich. To forma aktywnych usług rekreacyjnych oferowanych przez różne obiekty noclegowe, w tym gospodarstwa agroturystyczne. Może być także bezpośrednio związana z działalnością klubów jeździeckich i stadnin. Jej rozwój uwarunkowany jest występowaniem przede wszystkim walorów przyrodniczych, ale także specyficznych walorów specjalistycznych, jakimi są szlaki turystyki jeździeckiej.

W niniejszym artykule przedstawiono teoretyczne zagadnienia turystyki jeździeckiej, rekreacji konnej i możliwych do uprawiania form turystyki na terenach wiejskich. Scharakteryzowano głównie agroturystykę, określaną jako pobyty turystów w obrębie czynnych gospodarstw rolnych i korzystających z usług gospodarstw agroturystycznych. Oprócz usług noclegowych i żywieniowych właściciele obiektów agroturystycznych oferują swoim gościom różne sposoby spędzania czasu wolnego. Dotyczy to szerokiej gamy usług rekreacyjnych, w tym jazdy konnej i innych aktywności związanych z użytkowaniem koni, np. hipoterapii.

Rozwój turystyki jeździeckiej ukazano na przykładzie dwóch regionów turystycznych Polski i Czech, a mianowicie województwa małopolskiego i Moraw. Skupiono się wyłącznie na ich obszarach wiejskich i zaprezentowano ich ogólną atrakcyjność turystyczną. Ukazano popularne formy turystyki możliwe do realizacji w obydwu regionach, w tym w głównej mierze agroturystykę i turystykę konną.

Zarówno w województwie małopolskim, jak i w czeskich Morawach turyści mogą uprawiać różne formy konnej rekreacji, m.in. jazdę konną w obrębie gospodarstw agroturystycznych, w których nocują, jak i w innych obiektach noclegowych posiadających te zwierzęta. Mogą oni również realizować jazdę w terenie, po wyznaczonych szlakach jeździeckich. W województwie małopolskim szlaki te często przebiegają przez regiony górskie, zaś na Morawach nierzadko przemierzanie ich związane jest również ze zwiedzaniem winnic.

Literatura

1. Borne, H., Doliński, A. (2006). *Organizacja turystyki*. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne S.A.
2. Brzezińska-Wójcik, T., Baranowska, M. (2012). The state of development of equestrian tourism in the Lublin region in the context of environmental conditions. *Polish Journal of Sport and Tourism*, 19(4), 256–270. <https://doi.org/10.2478/v10197-012-0025-y>
3. Buczek-Kowalik, M., Klamár, R., Kozoń, J. (2017). Equestrian tourism as an offer of rural tourism – study on the selected examples from Podkarpackie province (Poland) and Prešov province (Slovakia). *European Journal of Service Management*, 23(3), 5–12. <https://doi.org/10.18276/ejsm.2017.23-01>

4. Dömeová, L., Jindrová, A. (2011). Rural tourism and its contribution to the development of countryside. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 59(2), 59–64. <https://doi.org/10.11118/actaun201159020059>
5. Fredman, P., Margaryan, L. (2014). *The supply of nature-based tourism in Sweden. A national inventory of service providers* (raport nr 1). ETOUR.
6. Havlíček, Z., Lohr, V., Benda, P. (2009). ICT and agritourism in Czech Republic. *Applied Studies in Agribusiness and Commerce*, 3(3–4), 43–48. <https://doi.org/10.19041/Abstract/2009/3-4/10>
7. Helgadóttir, G., Sigurðardóttir, I. (2008). Horse-based tourism: Community, quality and disinterest in economic value. *Scandinavian Journal of Hospitality and Tourism*, 8(2), 105–121. <https://doi.org/10.1080/15022250802088149>
8. Iliev, K. (2014). Rozwój turystyki konnej na obszarach wiejskich. *Zeszyty Naukowe. Turystyka i Rekreacja*, 2(14), 181–190.
9. Jalinik, M. (2021). *Obszary leśne wieloaspektową atrakcją turystyczną*. Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko.
10. Janczarek, I., Zastrzeżyńska, M., Obara, K., Przetacznik, M., Wilk, I., Sidorowicz, K. (2015). Characteristic of agritourism farms in the context of the use of horses in a varied tourism offer. *Annales UMCS. Sectio EE: Zootechnica*, 33(4), 57–70.
11. Jaśkiewicz, M., Matuszek, B., Pawlak, H., Piróg, S., Zankowski, M. (2024). *Raport o stanie zagospodarowania przestrzennego i sytuacji społeczno-gospodarczej województwa małopolskiego*. Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego, Departament Rozwoju Regionu.
12. Kerekes, V., Ozogány, K., Sándor, I., Végvári, Z. (2019). Analysis of habitat use, activity, and body condition scores of Przewalski's horses in Hortobágy National Park, Hungary. *Natural Conservation Research*, 4(2), 31–40. <https://doi.org/10.24189/ncr.2019.029>
13. Koca, T. T., Ataseven, H. (2016). What is hippotherapy? The indications and effectiveness of hippotherapy. *Northern Clinic of Istanbul*, 2(3), 247–252. <https://doi.org/10.14744/nci.2016.71601>
14. Konečný, O. (2014). Geographical perspectives on agritourism in the Czech Republic. *Moravian Geographical Reports*, 22(1), 15–23. <https://doi.org/10.2478/mgr-2014-0002>
15. Kozak, M. W. (2013). Turystyka jeździecka w Polsce: Stan rzeczy, szanse i bariery wpływu na rozwój lokalny. *Folia Turistica*, 28, 205–224.
16. Král, M., Pospiech, M., Hodulová, L., Kameník, J. (2022). Agricultural and food heritage of the Moravian Region. W: J. Hernik, M. Walczycka, E. Sankowski, B. J. Harris (Ed.), *Cultural Heritage – Possibilities for land-centered societal development* (s. 57–68). Springer Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-58092-6_4

17. Králíková, A., Kubát, P., Ryglova, K. (2021). Visitors' happiness and loyalty in the Moravian wine region. *European Countryside*, 13(4), 750–767. <https://doi.org/10.2478/euco-2021-0040>
18. Kubát, P., Králíková, A. (2024). Promotion of wine tourism in the South Moravian Region: Predominant use of printed materials? *Balkans Journal of Emerging Trends in Social Sciences*, 7(1), 49–58. <https://doi.org/10.31410/Balkans.JETSS.2024.7.1.49-58>
19. Leslie, S. (2013). *The new horse-powered farm*. Chelsea Green Publishing.
20. Mazur-Rylska, A., Ambroży, T. (2013). *Rekreacyjna jazda konna jako forma wspomagająca rozwój psychosomatyczny młodzieży*. European Association for Security.
21. Miller, R. L. (1981). *Work horse handbook*. Mill Press Inc.
22. Miller, R. L. (2004). *Work horse handbook* (2nd ed.). Small Farmer's Journal Inc.
23. Mitrici, R. (2022). Romania's national and natural parks and their ecological and ecoturistic importance. *Current trends in Natural Sciences*, 11(21), 212–222. <https://doi.org/10.47068/ctns.2022.v11i21.024>
24. Motyčka, M. (2021). Rural and agro tourism in Czech Republic. *International Journal of Business Management and Economic Review*, 4(2), 11–21. <https://doi.org/10.35409/IJBMER.2021.3236>
25. Newsome, D., Milewski, A. V., Philips, N. (2002). Effects of horse riding on national parks and other natural ecosystems in Australia: Implications for management. *Journal of Ecotourism*, 1(1), 52–74. <https://doi.org/10.1080/14724040208668112>
26. Newsome, D., Smith, A., Moore, S. A. (2008). Horse riding in protected areas: A critical review and implications for research and management. *Current Issues in Tourism*, 11(2), 144–166. <https://doi.org/10.2167/cit336.0>
27. Považan, R., Getzner, M., Švajda, J. (2015). On the valuation of ecosystem services in Muránska Planina National Park (Slovakia). *Journal of Protected Mountain Areas Research and Management*, 7(2), 61–69. <https://doi.org/10.1553/eco.mont-7-2s61>
28. Prokeš, M. (2013). Development of wine tourism in South Moravia. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 61(7), 2669–2675. <https://doi.org/10.11118/actaun201361072669>
29. Roman, M. (2014). *Ekonomiczno-społeczne uwarunkowania rozwoju agroturystyki w gminach wiejskich województwa podlaskiego*. Wydawnictwo Zespołu Szkół Centrum Kształcenia Rolniczego im. Jadwigi Dziubińskiej w Gołdkowie.
30. Sidali, K. L., Eggemann, M., Hartmann, L., Filaretova, O., Dörr, A. C. (2013). Success factors of equestrian tourism: Evidence from Germany. *Turistica*, 1(2), 73–83.

31. Sikora, J. (2012). *Agroturystyka. Przedsiębiorczość na obszarach wiejskich*. C.H. Beck.
32. Sobuś, M., Łagan, S. (2010). Hipoterapia jako naturalna forma rehabilitacji. *Aktualne Problemy Biomechaniki*, 4, 173–178.
33. Šťastná, M., Vaishar, A., Brychta, J., Tuzová, K. (2020a). Cultural tourism as a driver of rural development. Case study: Southern Moravia. *Sustainability*, 12(21), 1–16. <https://doi.org/10.3390/su12219064>
34. Šťastná, M., Vaishar, A., Ryglová, K., Rašovská, I., Zámečník, S. (2020b). Cultural tourism as a possible driver of rural development in Czechia. Wine tourism in Moravia as a case study. *European Countryside*, 12(3), 292–311. <https://doi.org/10.2478/euco-2020-0017>
35. Svajda, J., Korony, S., Brighton, I., Esser, S., Ciapała, S. (2016). Trail impact monitoring in Rocky Mountain National Park, USA. *Solid Earth*, 7, 115–128. <https://doi.org/10.5194/se-7-115-2016>
36. Svobodová, I., Věžník, A., Král, M. (2014). Viticulture in the Czech Republic: Some spatio-temporal trends. *Moravian Geographical Reports*, 1(22), 2–14. <https://doi.org/10.2478/mgr-2014-0001>
37. Sznajder, M., Przezbórska, L. (2006). *Agroturystyka*. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne.
38. Tienhaara, A., Pouta, E., Kolstrup, C. L., Pinzke, S., Janmere, L., Järvinen, M. (2020). Consumer preferences for riding lessons in Finland, Sweden and Latvia. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, 32, 1–5. <https://doi.org/10.1016/j.jort.2017.06.002>
39. Topczewska, J. (2015). Turystyka konna szansą na rozwój obszarów wiejskich Podkarpacia – studium przypadku. *Stowarzyszenie Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu*, 17(4), 325–329. <https://doi.org/10.22004/ag.econ.233313>
40. Wojciechowska, J. (2018). *Agroturystyka. Signum turystyki i obszarów wiejskich*. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne.
41. Zvara, J., Uhnava, M. (2015). Evaluation of conditions for recreation and tourism in the South Moravian Region. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 63(1), 337–344. <https://doi.org/10.11118/actaun201563010337>

Źródła internetowe

1. #VisitCzechia. (b.d.). *Stadnina koni w Slatiňanach*. Pobrane 4 marca 2025 z: <https://www.visitczechia.com/pl-pl/things-to-do/places/summer-sports/riding/c-slatinany-stud-black-kladruher-horses>
2. Czechy Wschodnie. Oficjalny portal turystyczny województwa pardubickiego. (b.d.). *Do Czech Wschodnich na konie*. Pobrane 4 marca 2025 z: <https://www.czechy-wschodnie.info/jezdziectwo>

3. Grupa StudentNews. (2018). *Czechy z końskiego grzbietu*. <https://turystyka.studentnews.pl/s/54/6347-NEWSY-turystyka-i-rekreacja/4542355-Czechy-z-konskiego-grzbietu.htm>
4. Małopolska Organizacja Turystyczna. (2015). *Małopolska wieś w siodle. Katalog ofert*. Sądecka Organizacja Turystyczna. http://mot.krakow.pl/media/wsie/konie_katalog.pdf
5. Nordic Council of Ministers. (2019). Visitor management in Nordic national parks. <https://norden.diva-portal.org/smash/get/diva2:1296532/FULLTEXT01.pdf>
6. Oficjalny Portal Turystyczny Województwa Małopolskiego. (b.d.). *Konno przez Małopolskę*. Pobrane 2 marca 2025 z: <https://visitmalopolska.pl/-/konno-przez-malopolske>
7. Pegaz. (b.d.). *Lonże*. Pegazshop.pl. Pobrane 26 lutego 2025 z: <https://www.pegazshop.pl/dla-konia/lonzowanie/lonze>
8. Tripadvisor. (b.d.). *Horseback riding tours in Moravia*. Pobrane 30 czerwca 2025 z: <https://www.tripadvisor.com/Attractions-g274712-Activities-c61-t62-Moravia.html>

12. Ochrona krajobrazu przyrodniczego w województwie wielkopolskim

Natural landscape protection in the Greater Poland Voivodeship

Jan Sikora¹, Agnieszka Wartecka-Ważyńska²

¹Uniwersytet Zielonogórski

²Akademia Wychowania Fizycznego
im. Eugeniusza Piaseckiego w Poznaniu

Streszczenie: Krajobraz przyrodniczy stanowi ważny czynnik kształtujący życie społeczno-gospodarcze ludzi oraz wpływający na bioróżnorodność terenu, podlega zatem szczególnej ochronie. Celem artykułu jest przedstawienie wybranych przykładów zorganizowanych działań nakierowanych na ochronę krajobrazu przyrodniczego w województwie wielkopolskim. Scharakteryzowano pojęcie krajobrazu przyrodniczego, cele i instrumenty jego ochrony, a także podkreślono potrzebę zapobiegania pożarom i zaśmiecaniu lasów jako zagrożeniom krajobrazu przyrodniczego. Artykuł napisany został na podstawie wyników uzyskanych dzięki zastosowaniu metody analizy materiałów wtórnych w postaci literatury przedmiotu, dokumentów urzędowych, raportów badawczych i danych statystycznych.

Słowa kluczowe: krajobraz, przyroda, zagrożenia, ochrona, Wielkopolska

JEL: Q56, Q51

Abstract: The natural landscape is an important factor shaping the socio-economic life of people and the biodiversity of the area. Therefore, it is subject to special protection. The aim of the article and chapter is to present selected examples of organized activities aimed at protecting the natural landscape in the Greater Poland Voivodeship. The concept of natural landscape, goals and instruments of its protection were characterized. The need to prevent fires and littering forests as a threat to the natural landscape was emphasized. The article was written on the basis of the results obtained by using the method of analysis of secondary materials in the form of subject literature, official documents, research reports and statistical data.

Keywords: landscape, nature, threats, protection, Wielkopolska

Wprowadzenie

Problematyka krajobrazu przyrodniczego jest ważnym elementem idei zrównoważonego rozwoju. Walory krajobrazu wpływają bowiem na życie ludzi i gospodarkę. W związku z tym niezbędne są zatem działania podejmowane przez społeczeństwo i jego instytucje, mające na celu ochronę wartości przyrodniczych. W niniejszym artykule przedstawiono charakterystykę wybranych form aktywności instytucji regionalnych ukierunkowanych na ochronę przyrody i obszarów przyrodniczo cennych w województwie wielkopolskim. Wskazano na potrzebę ograniczania zagrożeń dla przyrody w postaci zaśmiecania lasów i powstawania pożarów na obszarach leśnych województwa. Podstawą metodyczną artykułu było zastosowanie analizy materiałów wtórnych, tj. literatury przedmiotu, dokumentów urzędowych, a także sprawozdań i raportów z przeprowadzonych badań empirycznych. Artykuł posiada wartości poznawcze i praktyczne – poznawcze odnoszą się do rozpoznania działań prowadzonych przez ludzi i odpowiednie instytucje w kierunku ochrony krajobrazu przyrodniczego, w tym leśnego, w Wielkopolsce, a praktyczne wskazują na potrzebę wykorzystania walorów przyrodniczych w życiu człowieka oraz na konieczność kształtowania świadomości ekologicznej.

Krajobraz przyrodniczy i jego ochrona

Krajobraz jest to system wyodrębniony w określonej jednostce przestrzennej (np. województwie), na który składają się elementy przyrodnicze, gospodarcze, społeczne i kulturowe. Tworzą go materialne i niematerialne wartości ludzkiej pracy oraz naturalne procesy przyrody, kształtujące warunki życia mieszkańców danego obszaru (Armand, 1980, s. 25).

Krajobraz podlega ciągłym zmianom w wyniku procesów przyrodniczych oraz antropogenicznych związanych z aktywnością gospodarczo-społeczną ludzi. Człowiek poprzez swoją działalność nie tylko „poprawia” i „upiększa” krajobraz, lecz także niszczy i degraduje jego wartości przyrodnicze oraz kulturowe (Simmel, 2006, s. 256). Elementy krajobrazu, takie jak przyroda, gospodarka czy kultura, z jednej strony są chronione, zaś z drugiej tworzą walory podażowo-popytowe sprzyjające m.in. aktywności rekreacyjnej i turystycznej różnych grup społecznych. Udostępnianie (podaż) walorów przyrodniczych i kulturowych krajobrazu konkretnego obszaru łączy się z odpowiednim jego zagospodarowaniem. Zagospodarowanie oznacza działalność człowieka, która przystosowuje walory i wartości przyrodnicze oraz antropogeniczne danego obszaru do potrzeb (popyt) odpowiednich użytkowników. Gospodarowanie krajobrazem ma na celu tworzenie ładu przestrzennego, minimalizowanie konfliktów funkcjonalnych, ekologicznych, gospodarczych i społecznych zgodnie z wymogami racjonalności, optymalności i wiedzy o zarządzaniu (Zimniewicz, 2008, s. 47).

Obszary krajobrazowe ze względu na to, że zawierają cenne dla społeczeństwa wartości przyrodnicze, kulturowe i estetyczno-widokowe, podlegają szczególnej ochronie i zabezpieczeniu przed negatywnymi skutkami użytkowania. Zgodnie z zapisami (art. 2.1) ustawie o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. przez ochronę krajobrazu przyrodniczego rozumie się zachowania ekologiczne, zrównoważone użytkowanie oraz odnawianie zasobów, tworów i składników przyrody. Celem ochrony przyrody (krajobrazu przyrodniczego) są (Ustawa, 2004):

- utrzymanie procesów ekologicznych i stabilności ekosystemów;
- zachowanie różnorodności biologicznej;
- zachowanie dziedzictwa geologicznego i paleontologicznego;
- zapewnienie ciągłości istnienia gatunków roślin, zwierząt i grzybów, wraz z ich siedliskami, przez ich utrzymywanie lub przywracanie do właściwego stanu ochrony;
- ochrona walorów krajobrazowych, zieleni w miastach i na wsiach oraz zadrzewień;
- utrzymywanie lub przywracanie do właściwego stanu ochrony siedlisk przyrodniczych, a także pozostałych zasobów, tworów i składników przyrody;
- kształtowanie właściwych postaw człowieka wobec przyrody poprzez edukację, informowanie i promowanie w zakresie ochrony przyrody.

Ochrona krajobrazu realizowana jest za pośrednictwem odpowiednich przepisów prawnych. Zaliczyć do nich można przede wszystkim przepisy (Radecki, 2019, s. 5–23):

- o planowaniu przestrzennym i budownictwie,
- o ochronie przyrody,
- o ochronie zabytków,
- o środowisku (wraz z przepisami o ocenach oddziaływania).

Jednym z celów ochrony przyrody jest ochrona walorów krajobrazowych, dlatego też ratyfikacja przez Polskę Europejskiej Konwencji Krajobrazowej przyczyniła się do przyjęcia specjalnej ustawy, zwanej popularnie ustawą krajobrazową (Ustawa, 2015). Ustawa krajobrazowa wprowadziła stosowne zmiany do ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, ustawy o ochronie przyrody oraz ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami. Powołała także audyt krajobrazowy (Kasprzak i Raszka, 2024), który jest funkcjonalnym odpowiednikiem planowania krajobrazu. Pod względem instytucjonalno-prawnym w ochronie krajobrazu środowiska wyróżnia się cztery kategorie instrumentów (Radecki, 2019):

- koncepcyjne,
- administracyjne,
- finansowe,
- odpowiedzialności prawnej.

Zadaniem instrumentów ochrony krajobrazu jest zapobieganie niekorzystnym przekształceniom krajobrazu, a jeżeli z takich czy innych względów okaże się to niemożliwe, minimalizowanie tych niekorzystnych przekształceń.

Instrumenty koncepcyjne odnoszą się do stanowienia planów, programów i strategii, których celem jest zapewnienie ochrony walorów krajobrazowych oraz działań na rzecz prawnego uznania krajobrazu jako istotnego składnika otoczenia człowieka, a także jako wyrażenia dzielonej przez niego różnorodności przyrodniczej, kulturowej oraz podstawy jego tożsamości. Instrumenty te dotyczą stanowienia i wdrażania polityki w zakresie krajobrazu, ukierunkowanej na jego ochronę, gospodarkę i planowanie, jak również stanowienia procedur udziału społeczeństwa, organów lokalnych, regionalnych oraz innych organizacji i instytucji zainteresowanych wdrożeniem działań w zakresie ochrony krajobrazu. Ponadto dotyczą działań podejmowanych w kierunku zintegrowania krajobrazu z własną polityką władz lokalnych, ponadlokalnych i społeczności w zakresie planowania regionalnego i urbanistycznego, polityki kulturalnej, środowiskowej, rolnej, społecznej, gospodarczej, a także innych polityk, które bezpośrednio lub pośrednio oddziałują na krajobraz (Radecki, 2019).

Instrumenty administracyjne odnoszą się do prawnie określonych zakazów i ograniczeń danej działalności, jeżeli motywem ich ustanowienia jest przeciwdziałanie, ograniczanie szkodliwych i niepożądanych wpływów na krajobraz.

Jeśli chodzi o instrumenty ekonomiczne, wyróżnia się wśród nich instrumenty pozytywne i negatywne. Ekonomiczne instrumenty pozytywne to różnego rodzaju wsparcia finansowe przyznawane właścicielom nieruchomości na obszarach chronionych czy też właścicielom zabytków, które dodatkowo mogą służyć ochronie walorów krajobrazowych. Ekonomiczne instrumenty negatywne w tym przypadku odnoszą się przede wszystkim do opłat i innych należności (kar), które powinny powstrzymać przed nieuzasadnioną dewastacją krajobrazu.

Instrumenty odpowiedzialności prawnej w odniesieniu do ochrony krajobrazu dotyczą odpowiedzialności represyjnej. Można je sprowadzić do odpowiedzialności za przestępstwa, wykroczenia i delikty administracyjne. Odpowiedzialność ta jest instrumentem ochrony krajobrazu w tym sensie, że groźba jej poniesienia ma powstrzymać przed bezprawną ingerencją w krajobraz (Radecki, 2019).

Parki krajobrazowe przykładem ochrony krajobrazu przyrodniczego w województwie wielkopolskim

Województwo wielkopolskie charakteryzuje się różnorodnością krajobrazu przyrodniczego, który podlega odpowiedniej prawnej ochronie. Zgodnie z art. 6 pkt 1 ustawy o ochronie przyrody (Ustawa, 2004) formami ochrony przyrody są: parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu, obszary Natura 2000, pomniki przyrody, stanowiska dokumentacyjne, użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe oraz ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów.

W Wielkopolsce znajdują się dwa parki narodowe, utworzonych zostało 98 rezerwatów przyrody i 14 parków krajobrazowych, wyznaczono 34 obszary chronionego krajobrazu, a także ustanowiono 57 specjalnych obszarów ochrony ptaków

i 19 obszarów ochrony siedlisk roślin i zwierząt. Dwie ostatnie formy ochrony krajobrazu przyrodniczego tworzą sieć Natura 2000. W województwie wielkopolskim zarejestrowanych jest 4013 pomników przyrody, tj. pojedynczych drzew oraz ich grup i alei, głązów narzutowych, stanowisk roślin chronionych i źródeł. Są one ważnym elementem składowym krajobrazu, podnoszą jego walory estetyczne, bywają związane z wydarzeniami historycznymi, podaniami lub postaciami historycznymi (Sikora, 2016, s. 56–66). Tereny przyrodniczo i krajobrazowo cenne obejmują ponad 30% powierzchni województwa wielkopolskiego. Tworzone są po to, by powstrzymywać degradację środowiska, zachować równowagę ekologiczną, umożliwiać prowadzenie badań naukowych i edukacji przyrodniczej oraz by zachować walory rekreacyjno-przyrodnicze potrzebne do dobrego wypoczynku.

Omówienie wszystkich instrumentów ochrony krajobrazu przyrodniczego w województwie wielkopolskim (przedstawionych powyżej) nie jest możliwe w ramach jednego artykułu. Ograniczyliśmy się zatem do wskazania najważniejszych i najbardziej charakterystycznych instrumentów koncepcyjnych stosowanych w ochronie krajobrazu przyrodniczego Wielkopolski. W tym celu posłużyliśmy się metodą studium przypadku, w której to uwzględnione zostały parki krajobrazowe w województwie wielkopolskim. W Polsce jest 125 parków krajobrazowych i zajmują one 8,1% powierzchni ogólnej kraju. W województwie wielkopolskim znajduje się 14 parków krajobrazowych o znaczących walorach natury przyrodniczej, kulturowej i historycznej (Sikora, 2022, s. 11–25).

Park krajobrazowy to jedna z form ochrony krajobrazu przyrodniczego, która obejmuje obszar chroniony ze względu na wartości przyrodnicze, historyczne i kulturowe oraz walory krajobrazowe w celu zachowania i popularyzacji tych wartości w warunkach zrównoważonego rozwoju. Prawne utworzenie parku krajobrazowego lub powiększenie jego zasięgu następuje w drodze uchwały sejmiku województwa, która określa jego nazwę, obszar, przebieg granicy i otulinę, jeżeli została wyznaczona, szczególne cele ochrony oraz zakazy właściwe dla danego parku krajobrazowego lub jego części, wynikające z potrzeb jego ochrony. W granicach parku grunty rolne i leśne są wykorzystywane gospodarczo, zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju (Knioła, 2021, s. 29–39; Kasprzak i Raszka, 2024, s. 8–43).

W województwie wielkopolskim funkcjonuje czternaście parków krajobrazowych, których powierzchnia obejmuje 6% powierzchni geograficznej województwa. Podlegają one pod Zespół Parków Krajobrazowych Województwa Wielkopolskiego (ZPKWW), który stanowi wojewódzką samorządową jednostkę organizacyjną finansowaną z budżetu państwa i budżetu samorządu województwa wielkopolskiego. Znaczna część działań w zakresie ochrony przyrody i edukacji finansowana jest ponadto przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu. Działalność ZPKWW polega na realizacji szeregu zadań mających na celu ochronę przyrody, wartości kulturowych, historycznych i krajobrazowych w tych parkach. Ponadto ZPKWW prowadzi badania naukowe i przedsięwzięcia z dziedzin czynnej ochrony przyrody, edukacji i turystyki. Zadania i projekty realizuje przy współpracy

społecznej oraz dzięki wsparciu ze strony samorządu regionalnego, samorządów lokalnych, instytucji naukowych, placówek oświatowych, organizacji pozarządowych i osób fizycznych (Sikora, 2022, s. 11).

W ramach zadań z zakresu czynnej ochrony krajobrazu i wartości kulturowych realizowanych przez ZPKWW mieści się ponadto prowadzenie nasadzeń drzew i krzewów, ich odtwarzanie, uzupełnianie i tworzenie nowych założeń tego typu. Zespół dokonuje oceny stanu zasobów, tworów i składników przyrody, walorów krajobrazowych, wartości kulturowych oraz istniejących i potencjalnych zagrożeń wewnętrznych i zewnętrznych dla parków krajobrazowych. Analizuje również skuteczność dotychczasowych sposobów ochrony wraz z charakterystyką i oceną stanu zagospodarowania przestrzennego. Wykonanie planów ochrony przyrody i kształtowania krajobrazu stanowi podstawę wskazania obszarów parków krajobrazowych udostępnianych dla celów naukowych, edukacyjnych i turystyczno-rekreacyjnych. Ważnym elementem działalności ZPKWW jest prowadzenie wizji terenowych, obejmujących zarówno inwentaryzację stanowisk wybranych gatunków roślin, grzybów i zwierząt, jak i monitorowanie terenu parków krajobrazowych pod kątem występowania zagrożeń zewnętrznych i wewnętrznych, w tym: nielegalnych składowisk śmieci, usuwania drzew, krzewów i szuwaru, a także nielegalnego przekształcania brzegów zbiorników i cieków wodnych. Ponadto w ramach ochrony krajobrazu parków ważna jest ochrona ich wartości kulturowych, w tym obejmowanie ochroną i dokumentowanie istniejących zabytków kultury materialnej.

Ważną częścią działalności ZPKWW są edukacja przyrodniczo-krajobrazowa i turystyka, przy czym jej wiodącą formą są organizowane konkursy. Kierowane są one do uczniów szkół podstawowych i średnich z gmin, na których terenie znajdują się parki krajobrazowe. Celem przeprowadzania tych konkursów jest zdobycie i pogłębianie wiedzy na temat polskich parków krajobrazowych oraz innych zagadnień z dziedziny ekologii, ochrony przyrody i środowiska, jak również kształtowanie świadomości ekologicznej wśród dzieci i młodzieży oraz rozbudzanie w nich zamiłowania do świata przyrody.

Działalność ZPKWW na rzecz ochrony krajobrazu przyrodniczego łączy się także z wydawaniem publikacji popularnonaukowych, produkcją filmów promocyjnych i spotów reklamowych. Przykładem popularyzacji wiedzy o ochronie przyrody w bezpośrednim kontakcie ze społecznością lokalną są także imprezy plenerowe i festyny. Działalność popularyzatorska i edukacyjna rozwijana jest w internecie oraz poprzez organizację konferencji (Ławrysz, 2022, s. 85–89).

Podsumowując, należy podkreślić, że Zespół Parków Krajobrazowych Województwa Wielkopolskiego odgrywa znaczącą rolę w aktywności na rzecz ochrony przyrody i popularyzacji walorów przyrodniczych i kulturowych krajobrazu Wielkopolski. Jego działalność jest ponadto nakierowana na rozwijanie etycznego podejścia do przyrody (Kaczocha, 2022, s. 171–184).

Lasy jako przykład krajobrazu przyrodniczego i ich ochrona

Krajobraz przyrodniczy tworzą również obszary leśne. Lasy w Polsce stanowią około 30% powierzchni kraju, przy czym zdecydowana większość z nich, bo aż 80%, to lasy publiczne, ogólnodostępne. W województwie wielkopolskim lasy stanowią 26% jego obszaru, zaś Wielkopolska znajduje się na 12 miejscu w kraju pod względem lesistości.

Istotnymi zagrożeniami dla krajobrazu leśnego są pożary i zaśmiecanie tych obszarów. Jeżeli chodzi o zaśmiecanie lasów (Łuniewski i in., 2023), istotne jest przede wszystkim ukazanie rzeczywistych rozmiarów tego zjawiska, kosztów likwidacji odpadów pozostawionych w lasach, wskazanie powodów zaśmiecania oraz sposobów przeciwdziałania temu procederowi. Wyrzucanie śmieci w lasach wpływa negatywnie na bioróżnorodność przyrody, tworząc jednocześnie potrzebę działań ograniczających skalę tego zjawiska. W lasach państwowych najpowszechniej wyrzucane śmieci dzielą się na trzy grupy:

- drobne śmieci „turystyczne” (butelki po napojach, opakowania po żywności);
- odpady z gospodarstw domowych, gruz;
- śmieci „problematyczne”, związane z działalnością gospodarczą mieszkańców miejscowości położonych niedaleko lasów (opony, chemikalia, materiały budowlane).

Z danych statystycznych wynika, że w ostatnich latach leśnicy wywozili z lasów od 110 do 122 tys. m³ odpadów rocznie, co można porównać do wywiezienia około 1 tys. wagonów kolejowych wyladowanych odpadami (Kaczyńska, 2021, s. 3). Rośnie także roczny koszt wywozu odpadów porzuconych w lasach państwowych. W 2015 roku Lasy Państwowe wydały na sprzątanie około 17,5 mln zł, a cztery lata później, to jest w 2019 roku, blisko 20 mln zł.

Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych w Poznaniu na utrzymanie czystości w lasach w 2010 roku wydała 807 tys. zł. a w 2019 aż 1762 tys. zł (Sikora, 2021, s. 7). Biorąc pod uwagę koszty przeznaczane na utrzymanie czystości w lasach, Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych w Poznaniu w 2019 roku znalazła się na drugim miejscu w Polsce pod względem ilości usuniętych śmieci (10 115 m³) oraz kosztów poniesionych w związku z ich usunięciem (1762 tys. zł). Pierwsze miejsce pod tym względem zajęła natomiast Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych w Szczecinie (odpowiednio: 11 057 m³ i 2082 tys. zł) (Sikora, 2021, s. 7).

Przedstawione powyżej wyniki wyraźnie pokazują, że wyrzucanie śmieci do lasu łączy się z podejmowaniem świadomej decyzji uwzględniającej nie tylko związane z tym procederem ryzyko i koszty, lecz także uzyskane korzyści. Osoby zaśmiecające krajobraz lasu działają bowiem z premedytacją, intencjonalnie i świadomie.

Praktyka przeciwdziałania zaśmiecaniu lasu i wzmacniania ochrony krajobrazu obszarów leśnych łączy się nie tylko z monitorowaniem tego zjawiska i karaniem osób zaśmiecających, lecz przede wszystkim z potrzebą ukształtowania w ludziach

pozytywnego postrzegania przyrody i uświadomienia im jej znaczenia w ich życiu. Stąd wynika zaś potrzeba oddziaływania na kulturę osobistą ludzi poprzez edukację przyrodniczą wzmacniającą pozytywne cechy osobowości wśród członków społeczeństwa.

Zagrożeniem dla krajobrazu przyrodniczego lasów są również pożary (Sikora i Wartecka-Ważyńska, 2023). W związku z tym istotna staje się ich ochrona przed tym żywiołem. Każdy pożar czyni określone straty, od tych przeważnie niepoliczalnych w środowisku przyrodniczym, po te wymierne finansowo. To właśnie człowiek powoduje 90% wszystkich pożarów w lasach i tylko od naszego zachowania zależą bezpieczeństwo oraz ochrona krajobrazu leśnego. Pożary wywołane przez ludzi niszczą trzykrotnie więcej drzew niż te będące skutkiem przyczyn naturalnych, na przykład uderzeń piorunów. Z danych statystycznych wynika, że w Polsce w 2020 roku wystąpiło ogółem 6627 pożarów lasów. Najwięcej miało miejsce w województwie mazowieckim – 1650 (24,9%). W województwie wielkopolskim w tym samym roku były 463 (7,0%) pożary. Dominującą przyczyną pożarów lasów były podpalenia – 3122 (47,1%). Najwięcej podpalen (podobnie jak pożarów) miało miejsce w województwie mazowieckim – 986 (31,6%), natomiast w województwie wielkopolskim było to 139 (4,4%). Do innych przyczyn pożarów w lasach należy zaliczyć nieostrożność dorosłych. W Polsce w 2020 roku 1661 (25,1%) pożarów powodowanych było tą przyczyną, zaś w województwie wielkopolskim – 187 (11,2%) (GUS, 2021, s. 134). Należy stwierdzić, że człowiek jest zatem głównym sprawcą pożarów lasów. Statystyka odnośnie do wszystkich pożarów lasów w kraju i w województwie wielkopolskim nie różni się znacząco od danych ilustrujących analogiczne zjawiska na terenach zarządzanych przez Lasy Państwowe.

Z liczbą pożarów w lasach w ścisłym związku pozostaje także powierzchnia, którą niszczą. Degradacji ulegają flora i fauna leśna. Pożary lasów w 2020 roku w Polsce objęły w sumie powierzchnię 8416,64 ha, co stanowi przeciętnie 1,27 ha na jeden pożar. Największa powierzchnia pożarowa lasów, 6008,86 ha (71,4%), dotyczyła województwa podlaskiego. W województwie wielkopolskim w 2020 roku pożary objęły 52,3 ha lasów, co stanowi 0,11% ich powierzchni (GUS, 2021, s. 137). W celu ograniczenia liczby pożarów oraz ich powierzchni regionalne dyrekcje Lasów Państwowych podejmują różne działania przeciwpożarowe, m.in. monitoring obszarów leśnych z wykorzystaniem punktów obserwacyjnych i łączności alarmowej czy organizowanie i utrzymywanie czynnych punktów czerpania wody. Wykorzystywany jest ponadto sprzęt lotniczy oraz tradycyjnie zakładane są leśne pasy przeciwpożarowe.

Chroniąc krajobraz leśny, uwzględniając przy tym najczęstsze przyczyny pożarów na tych obszarach, należy bezwzględnie przestrzegać i nie naruszać przepisów przeciwpożarowych, nie używać otwartego ognia, nie palić papierosów i nie wyrzucać niedopałków na obszarach leśnych.

Podsumowanie

Przedstawione w niniejszym artykule wybrane problemy ochrony krajobrazu przyrodniczego na przykładzie województwa wielkopolskiego nie wyczerpują tego złożonego i wieloaspektowego tematu (Kasprzak i Raszka, 2022, s. 91–118). W artykule zaakcentowano przede wszystkim instrumenty koncepcyjne wykorzystywane w działalności na rzecz ochrony przyrody. Dodatkowego omówienia wymagają także instrumenty administracyjne, ekonomiczne i sankcyjne w ramach odpowiedzialności prawnej, których ujęcie jest zróżnicowane, ale w istocie zmierzają do tego samego celu, jakim jest kompleksowa ochrona krajobrazu przyrodniczego i jego walorów cennych dla zdrowia i dobrego samopoczucia ludzi.

W zdecydowanej większości ochrona walorów krajobrazowych przyrody jest związana z obszarami prawnie chronionymi i przyrodniczo cennymi, jakimi są w Polsce, w tym w województwie wielkopolskim, parki narodowe, parki krajobrazowe, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe i obszary chronionego krajobrazu. W temacie ochrony krajobrazu przyrodniczego nie można jednak pomijać ogólnie dostępnych obszarów leśnych, a także ich walorów przyrodniczych (fauny i flory). Należy podkreślić, iż cała przyroda i jej walory, bez podziału na formy prawnie chronione i nie, zasługuje na ochronę przed różnymi zagrożeniami.

Krajobraz przyrodniczy, nie tylko województwa wielkopolskiego, lecz także innych województw, ma duże znaczenie dla zdrowia i samopoczucia ich mieszkańców. Kontakt z przyrodą, a przede wszystkim z lasem, pomaga w walce ze stresem, poprawia samopoczucie, pozwala chronić zdrowie psychiczne i wspomaga ogólny dobrostan człowieka. Spacerowanie i obserwowanie przyrody w lesie oraz wszystkich innych formach chronionego krajobrazu przyrodniczego zapewniają korzyści dla zdrowia, gdyż drzewa skutecznie tłumią hałas nieustannie generowany na terenach miejskich. Jak wynika z niedawno przeprowadzonych badań: „W lesie poziom dźwięków związanych z ruchem drogowym czy przemysłem jest znacznie niższy niż poza nim. Szacuje się, że wewnątrz lasu, w odległości 150 m od granicy lasu, hałas zmniejsza się o 18–25 dB” (Nauka w Polsce, 2023).

Degradacji środowiska przyrodniczego należy zapobiegać nie tylko ze względów dotyczących zdrowia człowieka, ale także z przyczyn gospodarczych. Degradacja walorów przyrodniczych doprowadza również do ogromnych strat ekonomicznych. To gospodarka zależy bowiem od przyrody, a nie na odwrót. Bez zdrowej przyrody nie będzie zdrowej cywilizacji, zdrowego społeczeństwa i postępu gospodarczego – czy to w skali globalnej, czy regionalnej i lokalnej.

W świetle powyższych uwag warto przede wszystkim podkreślić, że krajobraz przyrodniczy należy bezwzględnie chronić, a inwestycje w przyrodę są opłacalne dla wszystkich.

Literatura

1. Armand, D. J. (1980). *Nauka o krajobrazie*. Wydawnictwo Naukowe PWN.
2. GUS. (2021). *Roczniki statystyczne leśnictwa 2020*.
3. Kaczocha, W. (2022). Etyka ekologiczna w zarządzaniu parkami krajobrazowymi oraz narodowymi. W: J. Sikora, K. Zimniewicz (red.), *Zarządcze i ekonomiczne zagadnienia działalności parków krajobrazowych w Polsce*. Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego.
4. Kaczyńska, M. (2021). *Nielegalne wysypiska pojawiają się niemal co dzień. W Wielkopolsce mogą być ich tysiące. Bomba tyka*. Głos Wielkopolski. <https://gloswielkopolski.pl/nielegalne-wysypiska-pojawiaja-sie-niemal-co-dzien-w-wielkopolsce-moga-byc-ich-tysiace-bomba-tyka/ar/c1-15652628>
5. Kasprzak, K., Raszka, B. (2022). *Ochrona przestrzeni parków krajobrazowych – teoria i praktyka*. W: J. Sikora, K. Zimniewicz (red.), *Zarządcze i ekonomiczne zagadnienia działalności parków krajobrazowych w Polsce*. Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego.
6. Kasprzak, K., Raszka, B. (2024). Audyt krajobrazowy województwa poznańskiego. *Kronika Wielkopolski*, 2(188).
7. Kniola, K. (2021). Audyt krajobrazowy – narzędzia w ochronie parków krajobrazowych. *Biuletyn Parków Krajobrazowych Wielkopolski*, 28(30).
8. Ławrysz, Ł. (2022). Z działalności Zespołu Parków Krajobrazowych Województwa Wielkopolskiego. *Biuletyn Parków Krajobrazowych Wielkopolski*, 29(31).
9. Łuniewski, S., Bakier, S., Jalinik, M. (red.). (2023). *Pozaprodukcyjne funkcje zasobów leśnych*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej.
10. Nauka w Polsce. (2023). *Badania potwierdzają pozytywny wpływ lasu i zieleni na zdrowie i samopoczucie ludzi*. <https://naukawpolsce.pl/aktualnosci/news%2C98526%2Cbadania-potwierdzaja-pozytywny-wplyw-lasu-i-zieleni-na-zdrowie-i>
11. Radecki, W. (2019). Instrumenty ochrony krajobrazu w prawie polskim, czeskim i słowackim. *Biuletyn Parków Krajobrazowych Wielkopolski*, 26(28).
12. Sikora, J. (2016). Obszary przyrodniczo cenne w Wielkopolsce potencjałem rozwoju turystyki edukacyjnej. *Biuletyn Parków Krajobrazowych Wielkopolski*, 22(24).
13. Sikora, J. (2021). Ekonomiczne i społeczne aspekty zaśmiecania lasów w Polsce. *Biuletyn Parków Krajobrazowych Wielkopolski*, 28(30).
14. Sikora, J. (2022). Parki krajobrazowe w kontekście wybranych form ochrony przyrody w Polsce. W: J. Sikora, K. Zimniewicz (red.), *Zarządcze i ekonomiczne zagadnienia działalności parków krajobrazowych w Polsce*. Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego.

15. Sikora, J., Wartecka-Ważyńska, A. (2023). Pożary lasów zagrożeniem dla turystyki. W: S. Łuniewski, S. Bakier, M. Jalinik (red.), *Pozaprodukcyjne funkcje zasobów leśnych*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej.
16. Simmel, G. (2006). Filozofia krajobrazu. W: G. Simmel (red.), *Most i drzwi. Wybór esejów*. Oficyna Naukowa.
17. Ustawa. (2004). Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 880).
18. Ustawa. (2015). Ustawa z 24 kwietnia 2015 r. o zmianie niektórych ustaw w związku ze wzmocnieniem narzędzi ochrony krajobrazu (Dz.U. 2015 poz. 774).
19. Zimniewicz, K. (2008). *Bariery w zarządzaniu parkami krajobrazowymi w Polsce*. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne.

13. Opieka nad zabytkowymi parkami metodą poprawy społecznej opinii o Lasach Państwowych na przykładzie Wielkiego Zwierzyńca Jeleni w Białymstoku

Taking care of historic parks as a method of improving public opinion about the State Forests, as exemplified by the Great Deer Park in Białystok

Adam Turecki

*Wydział Architektury
Politechnika Białostocka*

Streszczenie: W artykule przedstawiono problem spadku zaufania społecznego do Lasów Państwowych i dokonano analizy jego przyczyn. Omówiono złożoność zagadnień gospodarki leśnej, sygnalizując, że opinia społeczna kształtuje się często, bazując na niepełnych lub nieprawdziwych informacjach. Przywołano proces metabolizmu lasów oraz przedstawiono niektóre przemiany gazowe materii roślin. Ukazano również relacje historii (Bernatowicz, 2001), kultury, tradycji i obszarów leśnych związane z Wielkim Zwierzyńcem Jeleni w Białymstoku – ważnym elementem XVIII-wiecznego założenia ogrodowo-urbanistycznego z czasów Branickich. Zaproponowano ponadto rozszerzenie zwyczajowych działań Lasów Państwowych o aktywną opiekę nad zabytkowymi parkami w Polsce.

Słowa kluczowe: Lasy Państwowe, zaufanie społeczne, gospodarka leśna, Wielki Zwierzyńiec Jeleni w Białymstoku

JEL: P23, P29, Q56, A13

Abstract: This article presents the problem of declining public trust in the State Forests and analyzes its causes. The complexity of forest management issues is discussed, pointing out that public opinion is often formed based on incomplete or false information. The process of forest metabolism is reviewed and some aerification of plant matter are presented. The relationship between history (Bernatowicz, 2001), culture, tradition, and forest areas related to the Great Deer Park in Białystok – an important element of the 18th-century garden and urban development from the Branicki era – is also presented. It also proposes expanding the State Forests' traditional activities to include active care for historic parks in Poland.

Keywords: State Forests, public trust, forest management, Great Deer Park in Białystok

Wprowadzenie

W ostatnich latach byliśmy świadkami wielu protestów (rysunek 1) różnych grup ekologicznych i Zielonych przeciwko wycinkom w lasach i prowadzeniu dróg przez wartościowe tereny leśne. W efekcie zaufanie społeczne do Lasów Państwowych i leśników znacząco spadło. Przyczyn tego zjawiska jest wiele, a ich zrozumienie wymaga analizy różnych aspektów działalności tej instytucji oraz jej postrzegania przez społeczeństwo. Należy jednak przyrzeć się także słuszności i racjonalności przesłanek kierujących organizatorami protestów. Społeczne niezrozumienie gospodarki leśnej jest problemem, który wynika z wielu czynników, m.in. niepełnej wiedzy, stereotypów czy różnic w priorytetach między zarządcami lasów a społeczeństwem. Dla wielu ludzi lasy są przede wszystkim miejscem rekreacji i odpoczynku oraz ważnym elementem krajobrazu (Siewniak, 2012). Zmiany klimatyczne stawiają przed gospodarką leśną nowe wyzwania, które są często niezrozumiane przez społeczeństwo. Susze, powodzie czy inwazje szkodników wymagają podejmowania szybkich i często drastycznych kroków, takich jak wycinka chorych drzew, co może być postrzegane jako niszczenie lasów. Lepsze zrozumienie tych wyzwań mogłoby pomóc w akceptacji koniecznych działań. Jeden z głównych powodów społecznego niezrozumienia gospodarki leśnej jest związany z czasem. Ludzie postrzegają lasy raczej z perspektywy rolnictwa o znacznie krótszym cyklu przemian. Mało kto pamięta o działaniach, które rozpoczynały poprzednie pokolenia, a tak jest właśnie zwykle w przypadku lasów.



RYСУNEK 1. Protesty przeciwko wycince lasów

ŹRÓDŁO: „Gazeta Wyborcza”, fot. G. Broniatowski/Greenpeace.

Gospodarka immanentną cechą ożywionej przyrody

Można odnieść wrażenie, że protestujący alergicznie reagują na słowo „gospodarka”. Dotyczy to przede wszystkim gospodarowania lasami, ale również rolnictwa. Wynika zaś zapewne z przekonania, że gospodarka jest przyczyną konsumpcjonizmu, nadmiernego wzrostu prowadzącego do niesprawiedliwości społecznej, ignorowania ograniczeń planety, nadmiernej eksploatacji zasobów naturalnych, zanieczyszczenia środowiska, degradacji ekosystemów i zmian klimatycznych.

Gospodarka jest natomiast podstawową cechą przyrody, stanowiącą klucz do przetrwania i adaptacji w zmieniających się warunkach środowiskowych. Rośliny dostosowują się do przemian sezonowych, drzewa liściaste zrzucają liście na zimę, minimalizując potrzeby, by przetrwać mrozy, a wzrastając w okresie wiosennym i letnim – intensywnie fotosyntetyzują. Pszczoły gromadzą nektar na zimę. Zwierzęta w okresie letnim i jesiennym obficie żerują, zwiększając masę tkanki tłuszczowej – magazynu energii, inne zaś gromadzą zapasy pożywienia, przechowując je w różnych miejscach. Niektóre zapadają w sen zimowy, co pozwala im minimalizować wydatkowanie energii, gdy dostępność pożywienia jest ograniczona. Przykłady te pokazują, jak organizmy żywe naturalnie gospodarują zasobami tak, aby przetrwać i egzystować w zmiennych warunkach środowiskowych. Adaptacja i zarządzanie zasobami to kluczowe umiejętności wszystkich istot

Człowiek jest integralną częścią przyrody. Wszystko – oddychanie, pożywienie, budowanie schronień, tworzenie narzędzi, społeczne struktury i zachowania – jest głęboko zakorzenione w naturze. Póki było nas niewielu, a środowisko było sprzyjające, mogliśmy istnieć, nie ingerując w nie zbyt wiele. Do dzisiaj istnieją zresztą niewielkie wspólnoty, którym do zaspokojenia wszystkich życiowych potrzeb wystarcza jedynie kilka godzin pracy dziennie. Niestety, odkąd liczba ludzi na Ziemi znacznie wzrosła, musieliśmy przemieścić się do mniej sprzyjających rejonów, a stałe przenoszenie się okazało się zbyt uciążliwe i wówczas rozpoczęliśmy gospodarowanie. Dzisiaj, gdy jest nas niemal dziesięć miliardów, gospodarka stała się koniecznością – również ta leśna.

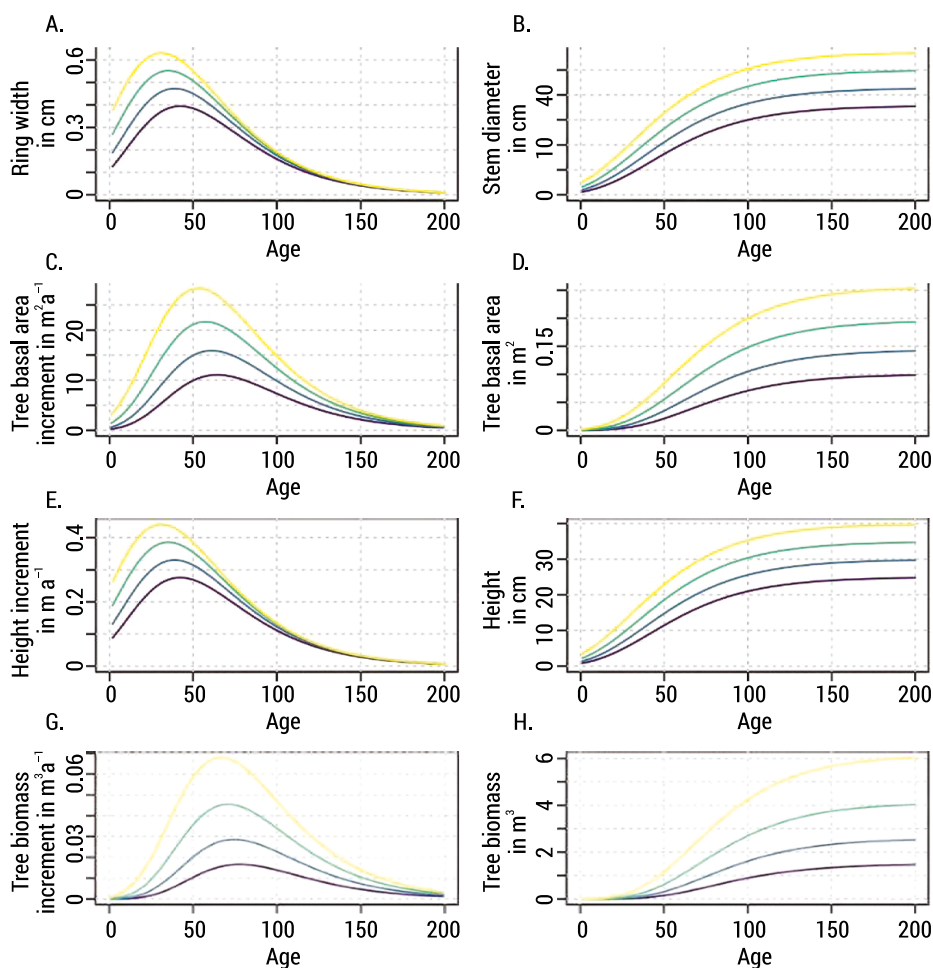
Warto ponadto zauważyć wśród protestujących niekonsekwencję w ich postrzeganiu roli lasów. Drewno jest jednym z najważniejszych surowców wykorzystywanych przez ludzi – stanowi nie tylko materiał budowlany, ale także surowiec do produkcji mebli, papieru, opakowań i wielu innych produktów codziennego użytku. Współczesne społeczeństwo oczekuje, że drewno będzie dostępne w dużych ilościach i w przystępnych cenach. Zapotrzebowanie na produkty bazujące na drewnie ciągle wzrasta i tradycyjne metody, polegające na ścinaniu pojedynczych drzew i ich konnej zrywce, nie są w stanie mu podołać. Koniecznością stały się więc intensywne, niemal „uprzemysłowione” metody upraw leśnych.

Jednocześnie coraz bardziej uświadamiamy sobie konieczność ochrony przyrody i zachowania bioróżnorodności. W obliczu zmian klimatycznych, degradacji środowiska i utraty siedlisk naturalnych rośnie świadomość ekologiczna i potrzeba ochrony lasów jako kluczowych ekosystemów. Lasy pełnią wiele funkcji, z których najważniejsze

to: sekwestracja dwutlenku węgla, ochrona zasobów wodnych czy zapewnienie siedlisk dla wielu gatunków roślin i zwierząt. Dlatego też coraz częściej pojawiają się głosy nawołujące do przekształcenia jak największej liczby lasów w rezerваты przyrody, które byłyby wykluczone z działalności gospodarczej. Żądania przekształcenia wszystkich lasów w rezerваты przyrody, przy jednoczesnym oczekiwaniu dostępności taniego drewna, stoją jednak w sprzeczności.

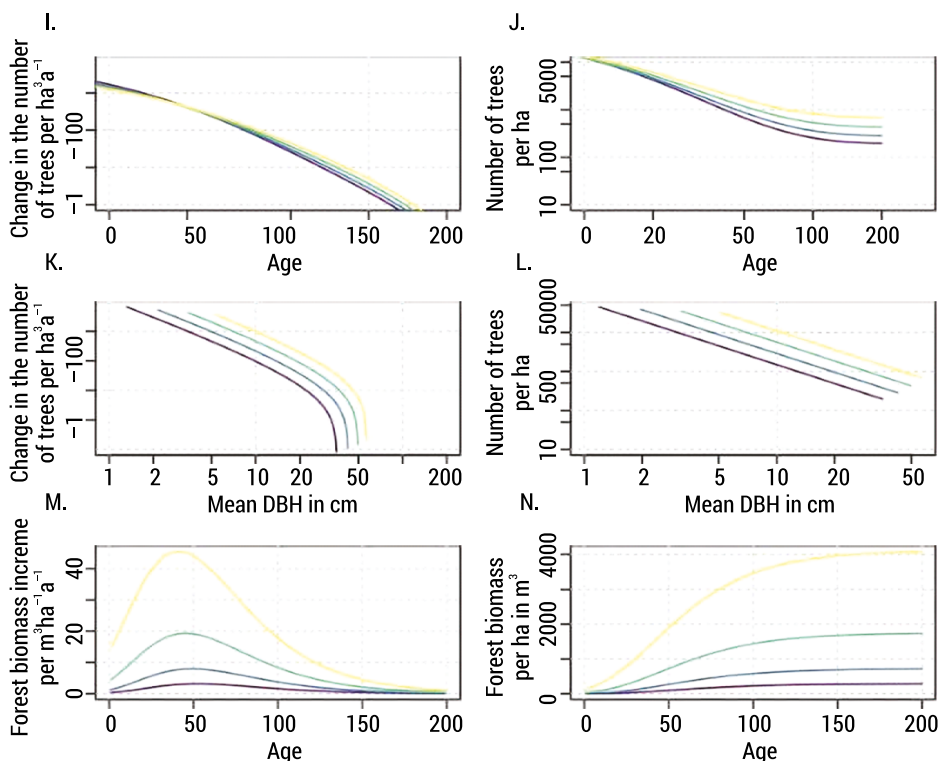
Wzrastające lasy – metabolizm i przemiany gazowe

Złożoność wzrostu lasów oddaje poniższy zestaw wykresów pokazujący różne istotne aspekty cyklu życia drzew w lasach (rysunki 2a i 2b).



RYSUNEK 2A. Wykresy przedstawiające różne aspekty wzrostu lasów

ŹRÓDŁO: Trouillier i in., 2020.



RYSUNEK 2B. Wykresy pokazujące różne aspekty wzrostu lasów, cd.

ŹRÓDŁO: Trouillier i in., 2020.

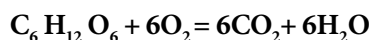
Krzywe w różnych kolorach (żółty – najlepsze warunki środowiskowe, purpurowy – najgorsze) pokazują poszczególne parametry odzwierciedlające rozwój drzew. Pozioma oś pokazuje czas – od 0 do 200 lat. Wykresy przedstawiają kolejno: A – grubość pierścieni przyrostu rocznego [cm], B – średnicę pnia drzew [cm], C – roczny przyrost powierzchni korony drzewa [m²/rok], D – powierzchnię korony drzewa [m²], E – roczny przyrost wysokości drzewa [m/rok], F – wysokość drzewa [m]. Wykresy A, C i E pokazują dynamikę wzrostu drzew – widzimy, że osiąga one swoje maksimum w wieku lasu w przedziale 30–60 lat, a później przyrosty zmniejszają się niemal do zera w wieku 200 lat. Oznacza to stabilizację lasu starszego niż 100 lat. Drzewa 150-letnie nie zmieniają się zarówno pod względem wysokości, jak i rozmiarów koron. Następną grupę wykresów (rysunek 2b) przedstawia zmiany ilościowe lasu: G – roczny przyrost biomasy drzew [m³/rok], H – biomasa drzew [m³], I – roczna zmiana ilości drzew [szt./ha rok], J – ilość drzew na hektar [szt./ha], K – roczna zmiana ilości drzew na hektar w zależności od ich pierśnicy (obwód pnia na wysokości 1,3 m nad ziemią) [szt./ha rok], L – ilość drzew na hektar w zależności od ich pierśnicy [szt./ha], M – roczny przyrost biomasy lasu na hektar [m³/ha rok], N – biomasa lasu na hektar [m³/ha]. Wykresy I–J pokazują, że las starszy niż 50 lat stabilizuje się, natomiast

powyżej 100 lat liczba drzew nie wzrasta, a struktura różnych rozmiarów w pierśnicy jest stała. Istotne są wykresy G, H, M, N przedstawiające biomasę lasu. Dynamika rocznych przyrostów biomasy dla poszczególnych drzew osiąga maksima w wieku 60–70 lat, zaś dla całego lasu w wieku 50 lat – później, powyżej 100 lat, niemal zanika. Biomasa lasu stabilizuje się po przekroczeniu 100 lat i w wieku 150 już się nie zmienia.

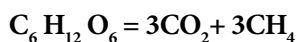
Biomasa lasów ma kluczowe znaczenie w magazynowaniu dwutlenku węgla (Jabłoński i Stempski, 2017), postrzeganego jako główna przyczyna wzrostu temperatur i zmian klimatycznych. Rośliny dzięki zdolności chlorofilu do fotosyntezy, wykorzystując energię światła słonecznego, przetwarzają dwutlenek węgla i wodę w cukry konieczne do budowy różnorodnych tkanek i przeprowadzania procesów życiowych. Efektem ubocznym jest tlen. Proces ten przedstawia równanie:



Pośrednim wskaźnikiem procesu jest biomasa roślin, tak więc lasy w fazie intensywnego wzrostu pochłaniają CO_2 w większych ilościach niż lasy stare, w stanie równowagi. Należy też przypomnieć, że w lasach mamy do czynienia również z procesami rozkładu drewna: mechanicznym, chemicznym i biologicznym. Drewno ulega fragmentacji pod wpływem czynników fizycznych, takich jak wiatr, deszcz, zmiany temperatury czy działalność zwierząt. Fragmentacja zwiększa powierzchnię drewna, co ułatwia dalsze etapy rozkładu. Następnie woda deszczowa i inne czynniki chemiczne rozpuszczają składniki drewna, takie jak cukry i inne związki organiczne. Proces ten przygotowuje drewno do dalszego rozkładu przez mikroorganizmy, który jest prowadzony głównie przez grzyby i bakterie. Grzyby, zwłaszcza te z grupy grzybów białej i brunatnej zgnilizny, rozkładają ligninę i celulozę, czyli podstawowe składniki drewna. Bakterie rozkładają bardziej złożone związki organiczne na prostsze formy. W równowadze bilans powstawania i obumierania jest stały. Proces rozkładu materii roślinnej w warunkach tlenowych można przedstawić równaniem odwrotnym do syntezy. W tym równaniu celuloza (polimer glukozy) reaguje z wodą, co prowadzi do powstania cząsteczek glukozy, zaś efektem końcowym jest uwalnianie dwutlenku węgla:



W warunkach beztlenowych sytuacja jest gorsza:



Oprócz emisji dwutlenku węgla mamy jeszcze do czynienia z uwalnianiem metanu (CH_4) – gazu o 25-krotnie silniejszych właściwościach szklarniowych niż dwutlenek węgla. W celu przechwycenia z atmosfery większej ilości dwutlenku węgla, co ogranicza wzrost

temperatur, korzystniejsze jest zatem utrzymywanie lasów w silnej fazie wzrostu – czyli w praktyce ich szybsza wymiana. Podobne zależności ilościowe dotyczą tlenu powstającego jako produkt uboczny fotosyntezy – więcej powstaje go w fazie intensywnego przyrostu biomasy lasów wzrastających.

Świadectwem tego, jak trudno to badać, są polemiki pojawiające się w środowisku dendrologów: teza o znaczącym magazynowaniu dwutlenku węgla przez pierwotne stare lasy (Luyssaert i in., 2008) opublikowana w *Nature* została zakwestionowana po ponownym przeanalizowaniu danych z poprzednich badań i stwierdzeniu, że wartości produktywności ekosystemu netto (NEP) dla pierwotnych lasów zostały zawyżone (Gundersen i in., 2021), co również opublikowano w *Nature*. Nowa badania wykazały, że lasy te pochłaniają o około jedną trzecią mniej dwutlenku węgla niż wcześniej podawano, co sugeruje, że niektóre pierwotne lasy mogą mieć przewagę emisji dwutlenku węgla nad jego magazynowaniem. Polemika ta ma również odzwierciedlenie w polskich publikacjach – wnioski z artykułu *Stary las i pochłanianie węgla – upadek hipotezy* (Talarczyk, 2021) zostały następnie zakwestionowane (Szwagrzyk i in., 2021).

Być może wkrótce będziemy dysponować technologią pomiarową, która pozwoli rozstrzygnąć powyższe wątpliwości. Program Biomass Europejskiej Agencji Kosmicznej (ESA) planuje wykorzystać satelitę wyposażonego w radar lidar, w pełni polarymetryczny, z syntetyczną aperturą w paśmie P do obrazowania interferometrycznego. Będzie on zdolny do przenikania przez pokrywę chmur i gęste korony drzew. Dostarczy danych o wysokości lasów i biomase ich elementów nadziemnych z kosmosu, w tym informacji o pniach drzew, korze, gałęziach i liściach. Dane te pomogą zmniejszyć niepewności w globalnych obliczeniach dotyczących zasobów węgla i przepływów, poprawiając tym samym nasze zrozumienie lasów i przebiegu cyklu węglowego (The European Space Agency, 2021).

Oprócz zagadnień „ilościowych” ważnym aspektem jest również różnorodność gatunków drzew w lasach. Sadząc je, musimy przewidywać potrzeby przyszłych pokoleń – przykładem popełnionych niegdyś błędów jest trudność zakupu dębiny i drewna modrzewiowego w województwie podlaskim, w którym niemal 1/3 powierzchni to lasy, co czyni je jednym z najbardziej zalesionych w Polsce. Drewno modrzewiowe, czyli jeden z najbardziej odpornych na warunki zewnętrzne gatunków w naszym regionie, potrzebne jest do konserwacji zabytkowych drewnianych budynków. Na początku XX wieku w lasach sadzono jednak zbyt mało drzew modrzewiowych, a przecież w polskich lasach modrzew rośnie równie szybko co sosna i świerk. Oczywiście takie niedobory skutkują aktualnie wysokimi cenami i przywożeniem drewna z odległych miejsc, czego w obecnych czasach, ze względu na emisje transportowe, powinniśmy unikać.

Lasy w mieście

Historyczne, znaczące miasta były otoczone murami i rzecz jasna nie było w nich lasów. Rozbudowując się, wchłaniały okoliczne tereny, niekiedy zalesione, stąd w dzisiejszych miastach je mamy (Tłoczek, 1985). W Białymstoku jest to nawet około 1900 ha, czyli

19 km², co stanowi 19% powierzchni miasta (GUS, 2021). Należy dodać, że razem z parkami, ogrodami, łąkami itp. zieleni stanowi niemal 32% miasta. W rzeczywistości jest jej jeszcze więcej – dane nie ujmują bowiem ogrodów i podwórek przydomowych. Miasto chlubi się „białostockim zielonym klinem” – urbanistyczna idea „zielonych klinów miast”, rozpropagowana w międzywojniu przez prof. Władysława Czarneckiego, postulowała tworzenie pasów zieleni biegnących z przedmieść do centrów miast. Białystok swój zielony klin miał już od XVIII wieku.



RYSUNEK 3. *Plan du chateau et de la ville de Bialystok avec ses environs* (plan pałacu i miasta Białystok z okolicami), druga połowa XVIII wieku – górna lewa ćwiartka przedstawia Wielki Zwierzyniec Jeleni

ŹRÓDŁO: Białostoccyzna, 1992 – archiwum autora.

Kontekst historyczny

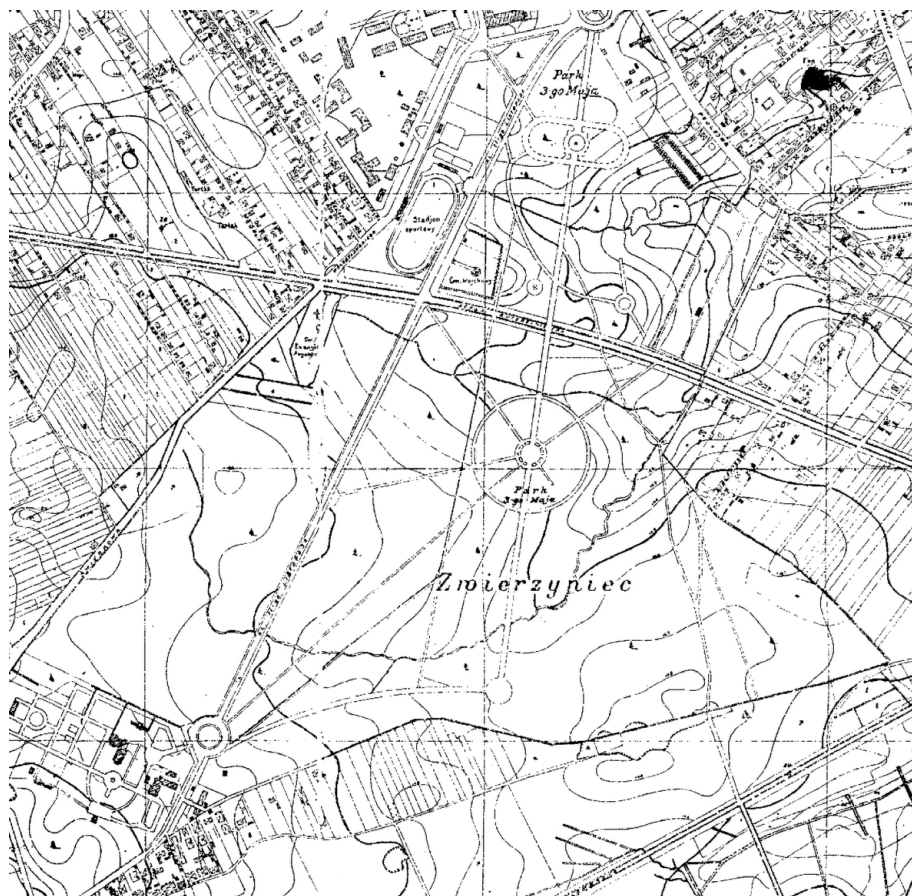
Początki miasta to zbudowane przez Wiesiołowskich: fortyfikowany pałac (po 1570 roku) wzniesiony według projektu królewskiego architekta Hioba Bretfusa i kościół (z lat 1617–1626) mieszczący się na pobliskim wzgórzu, przy zbiegu dróg do Wasilkowa, Supraśla i Gródka oraz Suraża i Choroszczy, które stały się zaczątkiem rynku miejskiego. Po 1661 roku dobra białostocko-tykocińskie, jako posag córki Hetmana Stefana Czarnieckiego – Katarzyny, otrzymał Jan Klemens Branicki z Branic pod Krakowem. Jednakże dopiero jego syn, Stefan Mikołaj Branicki, przeniósł się do Białegostoku. W 1692 roku zamówił on u najsłynniejszego architekta w Polsce, projektanta wielu magnatów, Tylmana z Gameren, plany rozbudowy i modernizacji nieco już archaicznego pałacu Wiesiołowskich. Tylman wykonał sześć rysunków (Mossakowski, 1973), jednak zachowały się jedynie kopie dwóch: rzutu parteru i fasady od stron rzeki Białej. Zwyczajowo Tylman wykonywał „plan zagospodarowania rezydencji” (niezachowany), pokazujący otoczenie pałacu: bramę, dziedziniec i ogrody. Analiza decyzji architekta pozwala z dużym prawdopodobieństwem stwierdzić, że w Białymstoku pokazano również kościół, rynek i zabudowę miejską. Tylman dokonał prawdziwej rewolucji, bowiem obrócił kompozycję pałacu o 180 stopni. Przeniósł główny wjazd wraz z bramą, dziedzińcem i wejściem ze strony południowo-zachodniej na północno-wschodnią, od strony rzeki Białej. W ten sposób ściślej związał rezydencję z miastem. Południowa strona stała się, zgodnie z kierunkiem oświetlenia słonecznego, częścią ogrodową.

Kontynuację rozbudowy rezydencji i miasta prowadził syn Stefana Mikołaja, Jan Klemens Branicki (były to imiona nadane na cześć dziadka, przez co obaj są czasami myleni), ostatni z tej gałęzi rodu Branickich. Nadał im wyjątkowy rozmach i skalę. Rezydencja z pałacowo-ogrodowej została przekształcona w założenie ogrodowo-urbanistyczne obejmujące miasto, wiele zespołów ogrodowych, kilka zwierzyńców oraz zespoły pałaców Wysokostockiego i Bażantarni. Całość skomponowana w wieloosiową skomplikowaną, ezoteryczną strukturę, z jakże modną w tych czasach patte d'oie, ale o innym charakterze niż pierwowzory z Rzymu czy Wersalu. Rezydencja Branickich po przekształceniach zaprojektowanych przez Jana Klemensa Branickiego i zatrudnianych przez niego architektów: J. Z. Deybla, J. Ch. Kamsetzera, J. H. Klemma, R. de Tirregaille i J. Sękowskiego była jedną z najpiękniejszych w Polsce (Turecki, 1998).

Białostocki zielony klin to ogrody rezydencji Branickich (Maroszek i in., 2000). Składał się z ogrodów parterowych przy pałacu, Zwierzyńca Daniela i Wielkiego Zwierzyńca Jeleni, który błędnie nazywany jest czasem „Lasem Zwierzynieckim”. Był lasem, ale w momencie utworzenia w XVIII ścieżek formujących piękną

wieloosiową kompozycję, stał się parkiem. Niestety po bezpotomnej śmierci Jana Klemensa Branickiego i zaborach rosyjskich Wielki Zwierzyniec Jeleni zaniedbano i dewastowano.

Poprawa nastąpiła dopiero po odzyskaniu niepodległości w 1918 roku. Białystok uzyskał status stolicy województwa, zaplanowano więc stworzenie reprezentacyjnej dzielnicy rządowej. Pałac stał się wówczas siedzibą wojewody. W zaniebanych ogrodach pałacowych wzniesiono budynki Izby Skarbowej oraz sądów, a także kolonię urzędniczą, czyli domy i kamienice z mieszkaniami dla urzędników. W parku im. ks. J. Poniatowskiego zbudowano Teatr im. Marszałka Józefa Piłsudskiego. Najbardziej należy jednak podziwiać wysiłek poświęcony ogrodom i parkom (Turecki, 2021).



RYСУNEK 4. Plan Białegostoku z 1937 – fragment pokazujący Park 3 Maja po obu stronach ul. Zwierzynieckiej, czyli dawny Wielki Zwierzyniec Jeleni

ŹRÓDŁO: archiwum autora.

Podjęto rozległy zakres prac odtworzeniowych i modernizacyjnych obejmujący zarówno najbliższe otoczenie pałacu, jak i tereny Wielkiego Zwierzyńca Jeleni, który miał w przyszłości być nie tylko miejscem spacerów i rozrywki z teatrem ludowym, placem wystawowym i innymi urządzeniami kulturalnymi, ale także stać się szkołą przyszłości i wspólnym pomnikiem kultury polskiej, kształtującymi przyszłych obywateli nowoczesnego, demokratycznego państwa. Zaplanowano urządzenie ogródka dziecinnego, boiska do ćwiczeń fizycznych dla młodzieży, miejsce do uprawiania różnego rodzaju sportów, takich jak skating, ślizgawka, cykłodrom itp. oraz warsztatów rzemieślniczych. Park miał stać się muzeum pamiątek narodu polskiego. Zlokalizowano w nim zielony pomnik Konstytucji 3 Maja, a nazwę zmieniono na Park 3 Maja. W 1920 roku na utworzonym tu cmentarzu wojskowym pochowano poległych w wojnie z Rosją Sowiecką (Turecki, 2021).

Kolejny okres degradacji Wielkiego Zwierzyńca Jeleni, zwłaszcza jego południowej części za poprowadzoną przez carat drogą obsługującą rosyjskie koszary w tych okolicach, nastąpił wraz z ponowną utratą niepodległości w 1939 roku. Okupanci niemieccy wycieli część drzew, tworząc szeroki obszar nalotu dla ciężkich bombowców na pas startowy lotniska wojskowego na Krywlanach. Powojenne władze komunistyczne również nie dbały o tę część parku. Zdegradowano go, nadając mu status prawny lasu. Podmokły obszar nalotu, pierwotnie z drzewami liściastymi, obsadzono drzewami iglastymi, które źle rosną na tego typu glebach. Co jeszcze gorsze, w 1996 roku na dużym fragmencie południowej części Zwierzyńca utworzono rezerwat Las Zwierzyniecki, nie wiedząc zapewne, że to zabytkowy XVIII-wieczny Park Branickich. Zrobiono to niezgodnie z warunkami ustawy, która pozwalała na tworzenie rezerwatów wyłącznie na „obszarach zachowanych w stanie naturalnym lub mało zmienionym” (Ustawa, 1991, art. 23.1) Stan Zwierzyńca w 1944 roku pokazuje zdjęcie lotnicze z zaznaczeniem obecnych granic rezerwatu (rysunek 5) – widzimy na nim wycinkę do „gołej ziemi” na nalocie na pas startowy lotniska Krywłany, wschodnia część terenów rezerwatu to zaś niewielkie krzewy – tak w rzeczywistości wyglądał wspomniany „stan naturalny lub mało zmieniony” w roku 1944 roku. Należy zaznaczyć, że jest to prawdopodobnie jedyny rezerwat utworzony w zabytkowym parku w Polsce. Rozdzielił on ponadto Wielki Zwierzyniec Jeleni na dwie odseparowane części. Wydaje się, że było to gorsze niż hitlerowska lotnicza wycinka nalotu podczas II wojny światowej – ona zarosła, natomiast rezerwat nadal dzieli zabytkowy park.



RYСУNEK 5. Lewa strona: granice Wielkiego Zwierzyńca Jeleni w XVIII wieku (przerywana linia zielona to granice niepewne), obszar rezerwatu Las Zwierzyniecki z 1996 roku (kolor pomarańczowy), obszar wycinki drzew dokonanej przez hitlerowskich okupantów na nalocie pasa startowego (linia czarna). Prawa strona: zdjęcie lotnicze z 1944 roku z naniesionymi granicą rezerwatu i granicą wycinki

ŹRÓDŁO: opracowanie własne na podstawie mapy GIS Białystok; zdjęcia z archiwum autora.

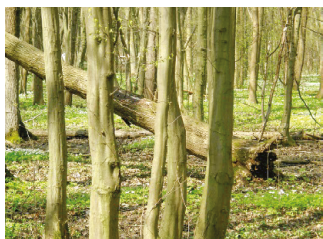
Obecny stan południowej części Wielkiego Zwierzyńca Jeleni

W trakcie powojennego zalesiania pasa nalotu lotniska nie odtworzono zielonego ronda i części ścieżek historycznej kompozycji Zwierzyńca. Jedną z głównych zielonych promienistych osi stała się przelotową ulicą 11 Listopada, przez co znaczny fragment parku po jej zachodniej stronie został odseparowany. Zlikwidowano rondo przy dawnym domu dziecka, będące wcześniej istotnym elementem kompozycji. Nawierzchnie ścieżek niechlujnie utwardzono gruzem z powojennych ruin – wiele z nich wystaje, utrudniając chodzenie. Mieszanina cegieł i mulistego gruntu po nawet niewielkich opadach zamienia się z kolei w błoto (rysunek 6), ponieważ nie rozwiązano również kwestii drenażu ich nawierzchni. Jesienią i wiosną po większych deszczach główna oś parku staje się nieprzechodnia, a spacerujący omijają błoto, tworząc na poboczach liczne przeđepty. Najgorszy element stanowią jednak powalone drzewa (rysunek 7).



RYSUNEK 6. Błoto i przeđepty przy głównej osi południowego Zwierzyńca

ŹRÓDŁO: fot. A. Turecki.



RYSUNEK 7. Drzewa w południowej części Zwierzyńca

ŹRÓDŁO: fot. A. Turecki.

Podmokły teren jakiś czas temu był meliorowany, ale być może to carska droga, a obecnie ulica Zwierzyniecka, poprowadzona prostopadłe do naturalnego nachylenia terenu, zablokowała spływ wody do założonych w czasach Branickich stawów przy ulicy Mickiewicza. Możliwe, że przy jej poszerzaniu w celu utworzenia czteropasmowej obwodnicy popełniono kolejne błędy odwodnienia. Wydaje się, że podtopienia widzi się tu obecnie częściej niż kilkadziesiąt lat wcześniej. Zapewne to one powodują także szybsze gnicie pni drzew u podstawy. Po każdym nieco silniejszym wietrze ta część parku staje się pełna powalonych drzew (Gutowski i in., 2004). Niedawne próby uporządkowania i częściowej rekonstrukcji kompozycji tej części Wielkiego Zwierzyńca Jeleni zablokowały zaś protesty Zielonych. Zdecydowanie należy stwierdzić, że tak nie powinien wyglądać zabytkowy XVIII-wieczny park – duma miasta.

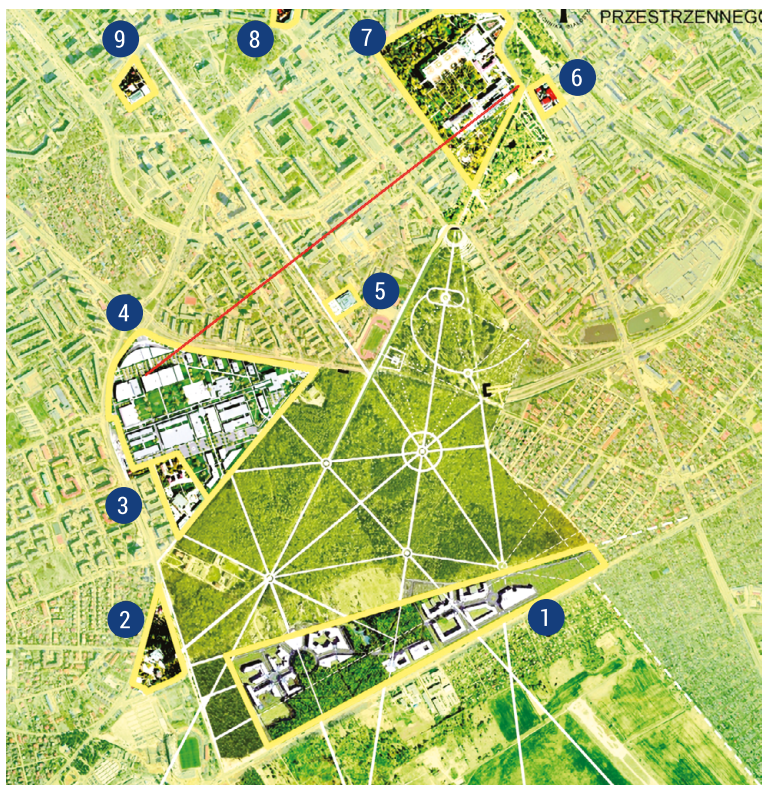
Objęcie Wielkiego Zwierzyńca Jeleni opieką Lasów Państwowych

Wielki Zwierzyniec Jeleni został stworzony w podmiejskim lesie (Wróbel, 2010), a więc objęcie go opieką przez Lasy Państwowe byłoby rzeczą naturalną (rysunek 8). Park ten jest trzecim, po ogrodach pałacowych i plantach, założonym w dawnym Zwierzyńcu Daniela elementem białostockiego zielonego klinu. Jego południowa część położona za ulicą Zwierzyniecką, oddalona od Pałacu Branickich o około 1,5 km, do dzisiaj traktowana jest marginalnie. Miasto ma problemy z finansowaniem utrzymania tak rozległych terenów parkowych w odpowiednim stanie. W przeciwieństwie do bezpośredniego otoczenia pałacu, w przypadku którego w ostatnich latach wydano znaczne środki na odnowę i przywrócono wspaniałość barokowego parku, południowa część Zwierzyńca tonie w błocie i jest pełna powalonych drzew. Lasy Państwowe mogłyby włączyć się w opiekę stuhektarowego Zwierzyńca. Powierzchnia południowej części to tylko około 78 ha, nie wymagająca znacznych środków – jej tworzywem jest las. Wystarczyłoby uporządkować ścieżki, być może skorygować odwodnienie i zadbać o usuwanie drzew, gdy się zwalą (w parkach zabytkowych zachowywanie próchniejących pni jest błędem). Nasadzenia są niekonieczne, gdyż las ten sam się odnawia. Założony z naruszeniem ustawowych reguł rezerwat o powierzchni 34 ha (czyli około 1/3 całego Zwierzyńca) należy zlikwidować i ustanowić jakiś inny obszar chronionego lasu naturalnego – w granicach miasta mamy jeszcze 1800 ha innych lasów, być może udałoby się to zrobić w sąsiednim Lesie Solnickim o powierzchni około 700 ha.

Partnerami opieki nad Zwierzyńcem mogłyby być uczelnie. Wokół mamy Uniwersytet Medyczny, Politechnikę Białostocką, Uniwersytet w Białymstoku i filię Uniwersytetu Muzycznego w Warszawie – można powiedzieć, że w efekcie lokalizacji nowego kampusu UwB parki Branickich stały się „ogrodami czterech uniwersytetów”.

Należałoby kontynuować ideę z lat 20. XX wieku, kiedy to po odzyskaniu niepodległości zaplanowano w Zwierzyńcu swoisty „zielony panteon” będący: „(...) muzeum pamiątek narodu polskiego, wspólnym pomnikiem kultury polskiej i szkołą naszej przyszłości, kształtującymi przyszłych obywateli” (Tłoczek, 1985). Powojenne

komunistyczne władze zatrzymały te działania, usuwając przedwojenną nazwę Park 3 Maja i likwidując obchody święta pod zielonym Pomnikiem Konstytucji 3 Maja, który z czasem został przez białostoczan zapomniany. Przez zaniedbanie Zwierzyńca starano się zatrzeć również pamięć narodu. W wolnej Polsce należy ją przywracać – wszak ustanowiona w 2009 roku przez radę miasta nazwa, Park Konstytucji 3 Maja, zobowiązuje.



RYSUNEK 8. Wielki Zwierzyńca Jeleni jako „ogród czterech uniwersytetów”: 1 – nowy Kampus UWB, 2 – filia Uniwersytetu Muzycznego w Warszawie, 3 – Wydział Nauk o Edukacji i rektorat UWB, 4 – Politechnika Białostocka, 5 – szkoła pielęgnarska, 6 – Wydział Prawa UWB, 7 – Uniwersytet Medyczny, 8 – Wydział Historii i Socjologii UWB, 9 – Wydział Architektury PB

ŹRÓDŁO: opracowanie: A. Turecki.

Objęcie aktywną opieką Wielkiego Zwierzyńca Jeleni przez Lasy Państwowe miałyby istotną zaletę. Instytucja ta w Polsce zarządza ponad 7 mln ha lasów, co stanowi jedną czwartą powierzchni kraju, jednak na ogół ma to miejsce poza terenami miast i przez większość obywateli nie jest widziane. Włączenie się w życie miast, w połączeniu z poszerzeniem zwyczajowych prac leśników o działania związane z historią, zabytkami i kultywowaniem pamięci narodowej, prawdopodobnie wpłynęłoby pozytywnie na opinię społeczną.

Podsumowanie

Liczne w ostatnich latach medialne doniesienia o protestach różnych grup ekologicznych i Zielonych przeciwko wycinkom w lasach i prowadzeniu dróg przez wartościowe tereny leśne świadczą o spadku społecznego zaufania do leśników i Lasów Państwowych. Społeczeństwo oczekuje, że Lasy Państwowe będą podejmować skuteczne działania mające na celu ochronę lasów oraz przeciwdziałanie negatywnym skutkom zmian klimatycznych.

Ostatnie zawirowania polityczno-prawno-gospodarcze sprawiły, że zaufanie społeczne do wszystkich instytucji w Polsce uległo krytycznemu zmniejszeniu. Mająca kilkusetletnią tradycję opieka nad lasami jest ważnym elementem funkcjonowania kraju, a ponadto zajmuje się niezwykle skomplikowaną problematyką obejmującą zagadnienia klimatyczne, gleboznawcze, przyrodnicze, kulturowe, materiałoznawcze, ekonomiczne i w końcu bezpieczeństwa narodowego.

Leśnicy i Lasy Państwowe muszą dokonać realnej oceny swoich ostatnich działań, uwzględniając wielopokoleniową perspektywę czasową, olbrzymi obszar działania i najnowsze informacje dotyczące zmian klimatycznych zachodzących w skali całej planety. Rozwój środków komunikacji włączył w to obecnie również opinię społeczną.

Złożoność zagadnień gospodarki leśnej sprawia, że owa opinia społeczna kształtuje się często bez udziału koniecznej w tej materii wiedzy, czasami bazując na niepełnych lub nieprawdziwych informacjach. Lasy Państwowe muszą w związku z tym polepszyć komunikację społeczną i działania edukacyjne. W artykule zasygnalizowano również kontrowersyjne zagadnienia, m.in. metabolizm lasów i przemiany gazowe związane z materią roślin, wykazujące, że dla przechwycenia z atmosfery większej ilości dwutlenku węgla, co ogranicza wzrost temperatur, korzystniejsze jest utrzymywanie lasów w silnej fazie wzrostu, czyli w praktyce ich szybsza wymiana. Podobne zależności ilościowe dotyczą tlenu będącego produktem ubocznym fotosyntezy – powstaje go więcej w fazie intensywnego przyrostu biomasy lasów wzrastających. Przedstawiono też relacje historii, kultury, tradycji i obszarów leśnych na przykładzie Wielkiego Zwierzyńca Jeleni, czyli ważnego elementu XVIII-wiecznego założenia ogrodowo-urbanistycznego w Białymstoku.

Ponadto zaproponowano rozszerzenie zwyczajowych działań Lasów Państwowych o aktywną opiekę nad białostockim zabytkowym Zwierzyńcem, co mogłoby stać się środkiem do poprawy społecznej opinii na temat tej instytucji. Podobne działania można wprowadzić w całej Polsce, we wszystkich zabytkowych parkach. Powinno to mieć również odzwierciedlenie w programach nauczania leśników.

Literatura

1. Bernatowicz, T. (2001). Ogrody do zabaw myśliwskich. Królewskie zwierzyńce czasów saskich wokół Warszawy. W: M. Szafrńska (red.), *Królewskie ogrody w Polsce. Materiały sesji naukowej, Warszawa, 10–11 maja 2001 roku* (s. 265–288).

2. GUS. (2021). *Rocznik Statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej 2021*.
3. Gutowski, J. M., Bobiec, A., Pawlaczyk, P., Zub, K. (2004). *Drugie życie drzewa*. WWF Polska. <https://www.wwf.pl/sites/default/files/2017-07/Drugie%20%C5%BCycie%20drzewa.pdf>
4. Jabłoński, K., Stempski, W. (2017). Rola lasów i leśnictwa w pochłanianiu gazów cieplarnianych. *Czasopismo Inżynierii Lądowej, Środowiska i Architektury*, 64(4/17), 163–170.
5. Luyssaert, S., Detlef, S. D., Borner, A., Knohl, A., Hessenmöller D., Law, B. E., Ciais, P., Grace, J. (2008). Old-growth forests as global carbon sinks. *Nature*, 455(7210), 213–215.
6. Maroszek, J., Kucharczyk, K., Bończak-Kucharczyk, E. (2000). *Katalog parków i ogrodów zabytkowych dawnego województwa białostockiego*. Białostockie Towarzystwo Naukowe, Regionalny Ośrodek Studiów i Ochrony Środowiska Kulturowego w Białymstoku.
7. Mossakowski, S. (1973). *Tylman z Gameren: architekt polskiego baroku*. Ossolineum.
8. Siewniak, M. (2012). Zwierzyniec – ponadczasowe zjawisko społeczno-krajobrazowe od Tiglatpilegara I (1115–1076 p.n.e.) do Edwarda Gierka (Arłamow 1989). *Czasopismo Techniczne. Architektura*, 109(8-A), 19–25.
9. Szwagrzyk, J., Orczewska, A., Jaroszewicz, B. (2021). Rola lasów w bilansie węglowym oraz utrzymaniu bioróżnorodności i dobrostanu człowieka. W: 2. konferencja naukowa „Drzewa i lasy w zmieniającym się środowisku”. *Materiały Konferencyjne* (s. 61–72). Instytut Dendrologii Polskiej Akademii Nauk w Kórniku.
10. Talarczyk, A. (2021). Stary las i pochłanianie węgla – upadek hipotezy. *Głos Lasu*, 7–8(604), 40–43.
11. The European Space Agency. (2021). *ESA's Biomass on track to target forests*. https://www.esa.int/Applications/Observing_the_Earth/FutureEO/Biomass/ESA_s_Biomass_on_track_to_target_forests
12. Tłoczek, I. (1985). Rozwój historyczny układu przestrzennego Białegostoku i jego przyszłe oblicze. *Studia i materiały do dziejów miasta Białegostoku*, 29(4), 169–175.
13. Trouillier, M., van der Maaten-Theunissen, M., Scharnweber, T., Wilmking, M. (2020). A unifying concept for growth trends of trees and forests – the „Potential Natural Forest”. *Frontiers in Forests and Global Change*, 3.
14. Turecki, A. (1998). *Wpływ koncepcji urbanistycznej z „Plan du Chateau et de la Ville de Białystok avec ses Environs” na rozwój przestrzenny śródmieścia Białegostoku* [niepublikowana rozprawa doktorska]. Politechnika Białostocka.

15. Turecki, A. (2021). Suwerenność to „Wymagająca pani”. Słów kilka o Białymstoku i ostatnich protestach przeciwko lotnisku, *Myśl Suwerenna. Przegląd Spraw Publicznych*, 3(5).
16. Ustawa. (1991). Ustawa z dnia 16 października 1991 r. o ochronie przyrody, Dz.U. 1991 nr 114 poz. 492.
17. Wróbel, W. (2010). Rys historyczny Parku im. Konstytucji 3 Maja w Białymstoku. *Dziennik Białostocki* 1919, 22, 3–4.

Spis tabel

Rozdział 3

TABELA 1.	Wojskowa klasyfikacja przeszkód wodnych wg nomenklatury NATO	39
TABELA 2.	Wykaz dróg w Puszczy Knyszyńskiej oraz jej bezpośrednim sąsiedztwie, prowadzących od granicy państwa bezpośrednio lub pośrednio w rejon Białegostoku.....	42
TABELA 3.	Wykaz linii kolejowych w obszarze Puszczy Knyszyńskiej oraz jej bezpośrednim sąsiedztwie prowadzących od granicy państwa	43

Rozdział 4

TABELA 1.	Ocena stanu infrastruktury technicznej wybranych ścieżek przyrodniczych w Puszczy Knyszyńskiej	53
-----------	--	----

Rozdział 6

TABELA 1.	Powody kupowania lub rezygnacji z zakupu żywności ekologicznej przez konsumentów	89
-----------	--	----

Rozdział 8

TABELA 1.	Wartość wskaźnika napszczelenia w poszczególnych województwach w wybranych latach w okresie 2010–2023 oraz jego zmiana w dziesięcioleciu 2013–2023	116
TABELA 2.	Porównanie struktury gospodarstw pasiecznych w latach 2013 i 2023.....	118
TABELA 3.	Udział procentowy kosztów stałych i zmiennych w całości kosztów prowadzenia pasieki, z wyróżnieniem pasiek amatorskich i towarowych	118

Rozdział 9

TABLE 1.	List of selected publications on agritourism in Poland authored by foreign researchers	133
TABLE 2.	List of selected publications on agritourism in Ukraine authored by foreign researchers	136
TABLE 3.	10 the most important research areas in the field of agritourism in Poland and Ukraine.....	140
TABLE 4.	Categories of Web of Sciences	141
TABLE 5.	Scientific journals with the largest number of publications in the field of Polish and Ukrainian agritourism	142
TABLE 6.	Publishers with the highest number of publications in the field of Polish and Ukrainian agritourism	143
TABLE 7.	Authors of publications on agritourism in Poland and Ukraine.....	144
TABLE 8.	Number of publications by countries	144
TABLE 9.	Number of publications by the research centres.....	145

Rozdział 10

TABELA 1. Charakterystyka respondentów (355)	161
TABELA 2. Zróżnicowanie odsetka respondentów ze względu na dzienną liczbę posiłków (355)	162
TABELA 3. Zróżnicowanie odsetka respondentów ze względu na źródło pochodzenia spożywanych posiłków (355).....	162
TABELA 4. Zróżnicowanie odsetka respondentów ze względu na pomijanie posiłków (355)	163
TABELA 5. Zróżnicowanie odsetka respondentów ze względu na rodzaje pomijanych posiłków (251)	163
TABELA 6. Zróżnicowanie odsetka respondentów ze względu na przyczyny pomijania posiłków (251)	164
TABELA 7. Odsetek liczby respondentów z uwagi na ilość wypijanej dziennie wody (355)	165
TABELA 8. Odsetek respondentów z uwagi na częstotliwość spożywania owoców, ryżu i makaronu, słodczy i deserów oraz picia mleka (355)	165
TABELA 9. Zróżnicowanie odsetka respondentów ze względu na częstotliwość spożywania warzyw (355).....	166
TABELA 10. Zróżnicowanie odsetka respondentów ze względu na częstotliwość spożywania mięsa i ryb (355).....	166
TABELA 11. Zróżnicowanie odsetka liczby respondentów ze względu częstotliwość picia przez nich kawy (355)	167
TABELA 12. Zróżnicowanie odsetka respondentów ze względu na częstotliwość spożywania przez nich napojów słodzonych (355)	168
TABELA 13. Odsetek respondentów, którzy wprowadzili lub nie zmiany nawyków żywieniowych podczas pandemii koronawirusa (355)	168
TABELA 14. Zróżnicowanie odsetka respondentów z uwagi na zmiany masy ich ciała i częstość stosowania używek podczas pandemii koronawirusa (355).....	169

Rozdział 11

TABELA 1. Produkty i usługi rekreacyjne oferowane przez gospodarstwa agroturystyczne.....	183
TABELA 2. Gospodarstwa agroturystyczne z ofertą jazdy konnej w województwie małopolskim	185

Spis rysunków

Rozdział 2

RYSUNEK 1. Propozycja lokalizacji lasów społecznych w Polsce	30
--	----

Rozdział 4

RYSUNEK 1. Leśne ścieżki edukacyjne na terenie Puszczy Knyszyńskiej i Białegostoku.....	56
RYSUNEK 2. Wizualizacja wejścia na ścieżkę w koronach drzew (przykładowy projekt)	58
RYSUNEK 3. Wizualizacja ścieżki w koronach drzew z platformą widokową o przeszklonej nawierzchni (przykładowy projekt).....	58

Rozdział 7

FIGURE 1. Fruiting bodies of Myxogastria species commonly found in Poland, associated with decaying wood and notable for their considerable sizes. A. <i>Fuligo septica</i> ; B. <i>Lycogala epidendrum</i>	100
FIGURE 2. Taxonomic classification of plasmodial slime molds (<i>Myxogastria</i>), illustrating their division into orders, families, and genera.....	100
FIGURE 3. Dead Norway spruce (<i>Picea abies</i>) in the Białowieża Forest, exemplifying a suitable habitat for the development of <i>Myxogastria</i> species.....	102
FIGURE 4. Examples of diminutive fruiting bodies of <i>Myxogastria</i> obtained from moisture chamber cultures: A. <i>Arcyria</i> sp.; B. <i>Comatricha nigra</i> ; C. <i>Cribraria</i> sp.; D. <i>Arcyria cinerea</i>	105
FIGURE 5. Example of moist chamber cultures prepared for three alder forest sites (<i>Fraxino-Alnetum</i> or <i>Ribeso nigri-Alnetum</i>) encompassing three species of deadwood: <i>Alnus glutinosa</i> (AG), <i>Picea abies</i> (PA), and <i>Betula pubescens</i> (BP)	106
FIGURE 6. Preparation of a plasmodial slime mold collection: A. Cutting and mounting material from the fruiting body onto a cardboard fragment; B. Placing the specimen in a cardboard box; C. Labeling it with the site number and date of fruiting bodies collection.....	108

Rozdział 8

RYSUNEK 1. Liczba rodzin pszczelich na 1 km ² w latach 2013 i 2023 z podziałem na województwa	117
RYSUNEK 2. Pasięka miejska w centrum Rzeszowa	121
RYSUNEK 3. Kryteria determinujące zakup miodu wśród respondentów	123
RYSUNEK 4. Źródła zaopatrzenia w miód wskazywane przez respondentów.....	124

Rozdział 9

FIGURE 1. Number of publications related to a) Polish agritourism in 2001–2023 and b) Ukrainian agritourism in 2012–2023.....	139
---	-----

FIGURE 2. Thematic evolution of studies on agritourism in Poland.....	146
FIGURE 3. Thematic evolution of agritourism study in Ukraine	147
Rozdział 11	
RYSUNEK 1. Sposoby wykorzystania zwierząt gospodarskich w obsłudze ruchu turystycznego w gospodarstwie agroturystycznym	184
Rozdział 13	
RYSUNEK 1. Protesty przeciwko wycince lasów	206
RYSUNEK 2. Wykresy przedstawiające różne aspekty wzrostu lasów	208
RYSUNEK 3. Plan du chateau et de la ville de Białystok avec ses environs (plan pałacu i miasta Białystok z okolicami), druga połowa XVIII wieku – górną lewą ćwiartką przedstawia Wielki Zwierzyniec Jeleni	212
RYSUNEK 4. Plan Białegostoku z 1937 – fragment pokazujący Park 3 Maja po obu stronach ul. Zwierzynieckiej, czyli dawny Wielki Zwierzyniec Jeleni.....	214
RYSUNEK 5. Lewa strona: granice Wielkiego Zwierzyńca Jeleni w XVIII wieku (przerywana linia zielona to granice niepewne), obszar rezerwatu Las Zwierzyniecki z 1996 roku (kolor pomarańczowy), obszar wycinki drzew dokonanej przez hitlerowskich okupantów na nalożeniu pasa startowego (linia czarna). Prawa strona: zdjęcie lotnicze z 1944 roku z naniesionymi granicą rezerwatu i granicą wycinki	216
RYSUNEK 6. Błoto i przedepty przy głównej osi południowego Zwierzyńca	217
RYSUNEK 7. Drzewa w południowej części Zwierzyńca.....	217
RYSUNEK 8. Wielki Zwierzyniec Jeleni jako „ogród czterech uniwersytetów”	219



 Politechnika
Białostocka

