

THE 3RD INTERNATIONAL CONFERENCE
SPATIAL MANAGEMENT AND NATURAL RESOURCES
RURAL DEVELOPMENT AND NATURAL RESOURCES

III MIĘDZYNARODOWA KONFERENCJA NAUKOWA
GOSPODAROWANIE PRZESTRZENIĄ A ZASOBY PRZYRODNICZE
ROZWÓJ OBSZARÓW WIEJSKICH A ZASOBY PRZYRODNICZE

CONFERENCE PROCEEDINGS

MATERIAŁY KONFERENCYJNE



JANÓW LUBELSKI, JUNE 19-21, 2024

JANÓW LUBELSKI 19-21 CZERWCA 2024

THE 3TH INTERNATIONAL CONFERENCE

**SPATIAL MANAGEMENT
AND NATURAL RESOURCES**

RURAL DEVELOPMENT AND NATURAL RESOURCES

JANÓW LUBELSKI, JUNE 19-21, 2024

Conference proceedings

.....

III MIĘDZYNARODOWA KONFERENCJA NAUKOWA

**GOSPODAROWANIE PRZESTRZENIĄ
A ZASOBY PRZYRODNICZE**

ROZWÓJ OBSZARÓW WIEJSKICH A ZASOBY PRZYRODNICZE

JANÓW LUBELSKI 19-21 CZERWCA 2024

Materiały konferencyjne

Lublin 2024

Copyright © Katedra Łąkarstwa i Kształtowania Krajobrazu, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, 2024

Opracowanie merytoryczne
Halina Lipińska, Mariusz Kulik

Opracowanie redakcyjne
Malwina Michalik-Śnieżek, Halina Lipińska

Korekta
Anna Wypychowska

Projekt okładki
Małgorzata Sosnowska

ISBN 978-83-7259-464-8 online

<https://doi.org/10.24326/mkn.2024.19>

Ten utwór jest dostępny na licencji Creative Commons
Uznanie autorstwa – Na tych samych warunkach 4.0 Międzynarodowa (CC BY-SA)



WYDAWNICTWO
UNIwersytetu PRzyroDniczego
w LUBLINIE

ul. Akademicka 15, 20-950 Lublin

HONOROWY PATRONAT

JM Rektor Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie
Prof. dr hab. Krzysztof Kowalczyk

Burmistrz Miasta Janów Lubelski
Krzysztof Kołtyś

PARTNERZY KONFERENCJI

Miasto i Gmina Janów Lubelski

**Stowarzyszenie Promocji Garncarstwa, Kaflarstwa
oraz Rozwoju Turystycznego Wsi Łązek Garncarski**

ORGANIZATORZY

**Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobiotechnologii,
Katedra Łąkarstwa i Kształtowania Krajobrazu,
Zakład Studiów Krajobrazowych i Gospodarki Przestrzennej**
ul. Akademicka 13, Lublin 20-950, tel. (81) 445-67-01

Polskie Towarzystwo Łąkarskie
ul. Wojska Polskiego 38/42, 60-627 Poznań

Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych w Lublinie
ul. Czechowska 4, 20-950 Lublin

KOMITET ORGANIZACYJNY

prof. dr hab. Halina Lipińska (przewodnicząca), dr hab. Mariusz Kulik, prof. uczelni (wiceprzewodniczący), dr inż. Malwina Michalik-Śnieżek (sekretarz), dr hab. Teresa Wyłupek, dr inż. Kamila Adamczyk-Mucha, dr inż. Alicja Bieske-Matejak, dr inż. Szymon Chmielewski, dr inż. Helena Ćwintal, dr inż. Adam Gawryluk, dr inż. Agnieszka Kępkowicz, dr inż. arch. Małgorzata Sosnowska, mgr inż. Dariusz Ciesielski, mgr inż. Krzysztof Olszak, mgr inż. Justyna Wielgos, mgr inż. Ewelina Kozorys, Gabriela Chmielewska (studentka), Weronika Dąbrowa (studentka), Weronika Kamińska (studentka), Dawid Socha (student), Rozalia Sowisz (studentka), Agata Wrona (studentka), Karolina Jaszczuk (studentka), Iwona Wieczorek (studentka), Kamila Chojnacka (studentka), Kamila Hunek (studentka)

KOMITET NAUKOWY

prof. dr hab. Ryszard Baryła, UP w Lublinie; prof. dr hab. Piotr Goliński, UP w Poznaniu; prof. dr hab. Wanda Harkot, UP w Lublinie; prof. dr hab. Anna Kryszak, UP w Poznaniu; prof. dr hab. Stanisław Kozłowski – prezes Polskiego Towarzystwa Łąkarskiego; prof. dr hab. Wojciech Lipiński, PANS w Chełmie; prof. dr hab. Krzysztof Młynarczyk, UWM w Olsztynie; prof. dr hab. Piotr Stypiński, SGGW w Warszawie; prof. dr hab. Ivan Shuvar, Lwowski Narodowy Uniwersytet Zarządzania Przyrodą w Dublanach, Ukraina; prof. dr hab. Danuta Urban, UP w Lublinie; prof. dr hab. Marianna Warda, UP w Lublinie; dr hab. Volodymyr Balakovsky, Lwowski Narodowy Uniwersytet Zarządzania Przyrodą w Dublanach, Ukraina; dr hab. Barbara Golińska, prof. uczelni, UP w Poznaniu; dr hab. Maria Janicka, prof. uczelni, SGGW w Warszawie; dr hab. Mariusz Kulik, prof. uczelni, UP w Lublinie; prof. dr hab. Halina Lipińska, UP w Lublinie; dr hab. Antin Shuvar, Zachodnioukraiński Uniwersytet Narodowy, Tarnopol, Ukraina; dr hab. Wojciech Szewczyk, prof. uczelni, UR w Krakowie; dr hab. Magdalena Szymura, prof. uczelni, UP we Wrocławiu; dr hab. Teresa Wyłupek, UP w Lublinie; dr inż. Kamila Adamczyk-Mucha, UP w Lublinie; dr inż. Alicja Bieske-Matejak, UP w Lublinie; dr inż. Szymon Chmielewski, UP w Lublinie; dr inż. Adam Gawryluk, UP w Lublinie; dr inż. Agnieszka Kępkowicz, UP w Lublinie; dr inż. Malwina Michalik-Śnieżek, UP w Lublinie; dr inż. arch. Małgorzata Sosnowska, UP w Lublinie; dr inż. Ewa Stamirowska-Krzaczek, PANS w Chełmie; dr inż. Rafał Kornas, PANS w Chełmie.

SPIS TREŚCI / TABLE OF CONTENTS

PROGRAM KONFERENCJI	7
CONFERENCE PROGRAM.....	11
SESJA TERENOWA 1	15
SESJA TERENOWA 2	16
80 LAT DZIAŁALNOŚCI KATEDRY ŁĄKARSTWA I KSZTAŁTOWANIA KRAJOBRAZU UNIwersytetu Przyrodniczego w Lublinie.....	17
NATURA I KULTURA W PRZESTRZENI WSI – MIĘDZY KONFLIKTEM I HARMONIĄ.....	42
Elżbieta Raszeja	
UŻYTKI ZIELONE NA TLE STRATEGII ORAZ POLITYK KRAJOWYCH I MIĘDZYNARODOWYCH – DOŚWIADCZENIA I WYZWANIA	44
Piotr Goliński	
WIEŚ WIELOFUNKCYJNA W KONCEPCJI ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU. UJĘCIE PLANISTYCZNE	49
Dawid Soszyński, Piotr Kociuba, Andrzej Tucki	
WPŁYW ROZWOJU INFRASTRUKTURY DROGOWEJ TERENÓW WIEJSKICH NA WALORY PRZYRODNICZO- -KRAJOBRAZOWE. ANALIZA PROCESU ADMINISTRACYJNEGO WYBRANYCH PRZYPADKÓW	50
Kamila Adamczyk-Mucha, Sylwia Mucha, Justyna Nowak, Mariusz Warachim	
NOWE FARMY WIATROWE W POLSCE I WOJEWÓDZTWIE LUBELSKIM: JAK GIS I WIELOKRYTERIALNA ANALIZA POMAGAJĄ W WYBORZE NAJLEPSZYCH LOKALIZACJI	52
Artur Amsharuk	
PERSPEKTYWY ŚRODOWISKOWE I SPOŁECZNE W ZARZĄDZANIU ROZWOJEM OBSZARÓW WIEJSKICH Z WYKORZYSTANIEM PARTNERSTW TERYTORIALNYCH. PRZYKŁAD POLSKI I UKRAINY..	53
Bogusława Baran-Zgłobicka, Iryna Kostetska	
POTENCJAŁ BIORÓŻNORODNOŚCI NA TERENACH OTWARTYCH LEŚNYCH OBSZARÓW NIEZURBANIZOWANYCH. ASPEKTY PLANISTYCZNE	55
Alicja Bieske-Matejak	
POJEMNOŚĆ KRAJOBRAZOWA 3D: STUDIUM PRZYPADKU PUNKTU WIDOKOWEGO WZGÓRZE CZWARTEK W LUBLINIE.....	56
Szymon Chmielewski, Iwona Wieczorek, Kamila Chojnacka	
SEZONOWA ZMIENNOŚĆ PREFERENCJI SIEDLISKOWYCH WOLNO ŻYJĄCYCH KONIKÓW POLSKICH NA OBSZARACH WODNO-BŁOTNYCH.....	57
Anna Chodkiewicz, Martyna Prończuk, Natalia Nowakowska	
ROZWÓJ OBSZARÓW WIEJSKICH POŁOŻONYCH W GRANICACH PARKÓW NARODOWYCH W ŚWIECIE DOKUMENTÓW PLANISTYCZNYCH I STRATEGICZNYCH.....	58
Dorota Dymek, Jolanta Jóźwik	
WYKORZYSTANIE WSKAŹNIKÓW ENZYMATYCZNYCH DO OCENY AKTUALNEGO STANU GLEB DAWNYCH ZAŁOŻEŃ DWORSKO-FOLWARCZNYCH.....	59
Barbara Futa	

KONCEPCJA SMART VILLAGE OD 1.0 DO 4.0 W KONTEKŚCIE ROZWOJU PRZEDSIĘBIORCZOŚCI ICT NA POLSKIEJ WSI	60
Hanna Godlewska-Majkowska, Agnieszka Komor, Patrycjusz Zarębski	
WPŁYW PROMIENIOWANIA MIKROFALOWEGO NA KARPY BARSZCZU SOSNOWSKIEGO (<i>HERACLEUM SOSNOWSKYI</i> MANDEN.).....	61
Beata Grygierzec, Krzysztof Słowiński, Sylwester Tabor, Agnieszka Synowiec	
STAN ODTWARZANIA ŁĄK NADWIŚLAŃSKICH PO 8 LATACH OD RESTYTUCJI NA WARSZAWSKIM ODCINKU DOLINY ŚRODKOWEJ WISŁY	62
Maria Janicka, Bogumiła Pawluśkiewicz	
IMPLEMENTING ACTIVE LEISURE AREAS IN LATVIA'S RURAL AND URBAN ENVIRONMENTS: THE BENEFITS AND CHALLENGES OF INTRODUCING MORE COMPREHENSIVE FUNCTIONALITY TO DEVELOPING SITES.....	63
Ilze Janpavle, Una Īle	
TYPY PRZESTRZENI PUBLICZNEJ DEDYKOWANE SUBURBIOM W KONTEKŚCIE DZIAŁAŃ ODGÓRNYCH I ODDOLNYCH – ANALIZA PRZYPADKU GMINY HOLENDERSKIEJ (BUNNIK) I POLSKIEJ (IZABELIN)	64
Agnieszka Kępkowicz	
TENDENCJE NA RYNKU TURYSTYCZNYM W OKRESIE PANDEMII COVID-19 W UJĘCIU WOJEWÓDZKIM W POLSCE	65
Agnieszka Komor	
GOSPODARKA OBIEGU ZAMKNIĘTEGO A ROZWÓJ INTELIGENTNEJ GOSPODARKI (NA PRZYKŁADZIE UNII EUROPEJSKIEJ).....	66
Agnieszka Komor	
ODTWARZANIE CENNYCH SIEDLISK PRZYRODNICZYCH NA OBSZARZE ZESPOŁU ZAMKOWO- -PARKOWEGO ZAMKU W JANOWCU	67
Mariusz Kulik, Justyna Wielgos	
AZOT MINERALNY W GLEBACH UŻYTKÓW ZIELONYCH W POLSCE	69
Wojciech Lipiński, Halina Lipińska, Ewa Stamirowska-Krzaczek, Rafał Kornas	
WPŁYW SYNTETYCZNEGO HORMONU WZROSTU I ŻELAZA NA ZAWARTOŚĆ FRAKCJI WŁÓKNA W LUCERNIE MIESZAŃCOWEJ (<i>MEDICAGO × VARIA</i> T. MARTYN).....	70
Elżbieta Malinowska, Jacek Sosnowski, Milena Truba	
KONCEPCJA WŁĄCZENIA ZASOBÓW PRZYRODNICZO-KULTUROWYCH SKARPY NADWIŚLAŃSKIEJ DO LOKALNEJ STRATEGII ROZWOJU GMINY CZERWIŃSK NAD WISŁĄ.....	72
Marcin J. Małuszyński, Ilona Małuszyńska, Ewa Rykała, Anna Długozima, Ewa Kosiacka-Beck	
WERYFIKACJA ZASADNOŚCI USTANOWIENIA PUNKTÓW WIDOKOWYCH W AKTACH PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO. STUDIUM PRZYPADKU GMINY KAZIMIERZ DOLNY	74
Malwina Michalik-Śnieżek, Karolina Sulowska	
METODY BIOCHEMICZNE W OCENIE BIORÓŻNORODNOŚCI W SYSTEMACH ROLNO-LEŚNYCH	75
Magdalena Myszura-Dymek, Grażyna Żukowska, Marta Bik Małodzińska	
SPATIALITY OF PASTORALISM IN RURAL CULTURAL LANDSCAPES: OBSERVATIONS FROM TURKISH MEDITERRANEAN REGION OF ANTALYA	76
Veli Ortacesme, Emrah Yildirim, Meryem Atik	
KONIKI POLSKIE W CZYNNEJ OCHRONIE OBSZARÓW WODNO BŁOTNYCH.....	77
Martyna Prończuk, Anna Chodkiewicz, Piotr Stypiński	

WPLYW KONCENTRATU MINERALNO-ORGANICZNEGO NA WARTOŚĆ UŻYTKOWĄ TRAW DARNIOWYCH	78
Adam Radkowski, Iwona Radkowska, Konrad Kluwak, Łukasz Jeleń	
WZORCE ZRÓŻNICOWANIA TRAWNIKÓW MIEJSKICH.....	80
Małgorzata W. Raduła, Tomasz H. Szymura, Grzegorz Swacha, Sebastian Świerszcz, Hassanali Mollashahi, Magdalena Szymura	
SKŁAD CECH FUNKcjONALNYCH PSZCZÓŁ W MIEJSKICH SIEDLISKACH ZIELENI: PARKI VS. NIEUŻYTKI.....	82
Anna Sobieraj-Betlińska, Lucyna Twerd	
PORÓWNANIE ZGRUPOWAŃ DZIKO ŻYJĄCYCH PSZCZÓŁ W PARKACH MIEJSKICH I WIEJSKICH.....	83
Anna Sobieraj-Betlińska	
PRZEKSZTAŁCENIA OBSZARÓW WIEJSKICH W STREFACH ODDZIAŁYWANIA DUŻYCH MIAST.....	84
Małgorzata Sosnowska	
UŻYTKI ZIELONE JAKO PRZYKŁAD EFEKTYWNYCH ROZWIĄZAŃ OPARTYCH NA ZASOBACH PRZYRODY (ANG. NATURE-BASED SOLUTIONS, NBS).....	85
Barbara Sowińska-Świerkosz	
CECHY ROZWOJU ROLNICTWA NA UKRAINIE: AKTUALNE PROBLEMY, WYZWANIA I ICH PRZEWYCIĘŻENIE.....	86
Ivan Shuvar, Vladimir Balkovski, Hanna Korpita, Antin Shuvar	
CZYNNIKI METEOROLOGICZNE W KSZTAŁTOWANIU PRODUKTYWNOŚCI UPRAW PRZEMYSŁOWYCH W KONTEKŚCIE ZMIAN KLIMATU	88
Antin Shuvar, Ivan Senyk	
MONITORING WYBRANYCH STANOWISK LIPIENNIKA <i>LOESELIA LIPARIS LOESELII</i> (L.) RICH. W WOJEWÓDZTWIE LUBELSKIM	90
Danuta Urban, Joanna Sender	
ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ OBSZARÓW WIEJSKICH NA PRZYKŁADZIE GMINY PODEDWÓRZE.....	92
Justyna Wielgos	
PARKI LEŚNE JAKO PRZYKŁAD ROZWIĄZAŃ OPARTYCH NA ZASOBACH PRZYRODY ROZP (ANG. NATURE-BASED SOLUTIONS, NBS) NA TERENACH ZURBANIZOWANYCH	93
Julia Wójcik-Madej, Barbara Sowińska-Świerkosz	
CZASOWO-PRZESTRZENNE ZMIANY W LICZEBNOŚCI I STRUKTURZE POPULACJI <i>LILIUM MARTAGON</i> L. W POŁUDNIOWO-WSCHODNIEJ POLSCE.....	94
Tomasz Wójcik, Kinga Kostrakiewicz-Gierał, Maria Ziaja	
WPLYW WYPALANIA NA SZATĘ ROŚLINNĄ ZMIENNOWILGOTNYCH ŁĄK TRZĘŚLICOWYCH <i>MOLINION CAERULEA</i>	95
Tomasz Wójcik, Kinga Kostrakiewicz-Gierał	
DZIAŁANIA PAŃSTWOWEJ INSPEKCJI OCHRONY ROŚLIN I NASIENNICTWA W DZIEDZINIE GOSPODARKI LEŚNEJ.....	96
Teresa Wyłupek, Marek Wylaż, Anna Król, Magdalena Sykut	

PROGRAM KONFERENCJI

19.06.2024 (środa)

17³⁰-19⁰⁰ Rejestracja uczestników w Ośrodku Edukacji Ekologicznej Lasy Janowskie, zakwaterowanie
19⁰⁰-21⁰⁰ Spotkanie przedkonferencyjne (wiata grillowa)

20.06.2024 (czwartek)

8⁴⁵-9¹⁵ Rejestracja uczestników w Ośrodku Edukacji Ekologicznej Lasy Janowskie, zakwaterowanie

9¹⁵-9⁴⁰

OTWARCIE KONFERENCJI

9⁴⁰-10¹⁰ Referat plenarny „Natura i kultura w przestrzeni wsi – między konfliktem i harmonią”
Dr hab. inż. arch. **Elżbieta Raszeja**, prof. UAP; *Uniwersytet Artystyczny w Poznaniu*

SESJA 1 (cz. I) Użytki zielone na tle strategii oraz polityk krajowych i międzynarodowych – doświadczenia i wyzwania (Przewodniczący: dr hab. Mariusz Kulik, prof. uczelni)	
10 ¹⁰ -10 ³⁰	Użytki zielone na tle strategii oraz polityk krajowych i międzynarodowych – doświadczenia i wyzwania Prof. dr hab. Piotr Goliński ; <i>Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu</i>
10 ³⁰ -10 ⁴⁰	Cechy rozwoju rolnictwa na Ukrainie: aktualne problemy, wyzwania i ich przewyżczanie Prof. dr hab. Ivan Shuvar ; <i>Lwowski Narodowy Uniwersytet Zarządzania Przyrodą</i> (Współautorzy: Volodymyr Balkovsky, Hanna Korpita, Antin Shuvar)
10 ⁴⁰ -10 ⁵⁰	Koniki polskie w czynnej ochronie obszarów wodno-błotnych Dr inż. Martyna Prończuk ; <i>Towarzystwo Przyrodnicze ALAUDA</i> (Współautorzy: Anna Chodkiewicz, Piotr Stypiński)
10 ⁵⁰ -10 ⁵⁵	Użytki zielone jako przykład efektywnych rozwiązań opartych na zasobach przyrody (ang. nature-based solutions, NBS) Dr hab. inż. Barbara Sowińska-Świerkosz , prof. uczelni; <i>Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie</i>
10 ⁵⁵ -11 ⁰⁵	Koncepcja włączenia zasobów przyrodniczo-kulturowych skarpy nadwiślańskiej do Lokalnej Strategii Rozwoju gminy Czerwińsk nad Wisłą Dr inż. Marcin Małuszyński ; <i>Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie</i> (Współautorzy: Bogumiła Pawluśkiewicz, Ilona Małuszyńska, Ewa Kosiacka-Beck, Ewa Rykała, Anna Długozima)
11 ⁰⁵ -11 ¹⁵	Wpływ koncentratu mineralno-organicznego na wartość użytkową traw darniowych Dr hab. inż. Adam Radkowski prof. uczelni; <i>Uniwersytet Rolniczy im. H. Kołłątaja w Krakowie</i> (Współautorzy: Iwona Radkowska, Konrad Kluwak, Łukasz Jeleń)
11¹⁵-11³⁵ PRZERWA KAWA/HERBATA	
SESJA 2 Kształtowanie terenów leśnych i otwartych (Przewodnicząca: dr hab. inż. Barbara Sowińska-Świerkosz, prof. uczelni)	
11 ³⁵ -11 ⁵⁵	Możliwości wykorzystania walorów przyrodniczo-leśnych dla rozwoju obszarów wiejskich Mgr inż. Kosiarski Bartłomiej ; <i>Nadleśnictwo Janów Lubelski</i>
11 ⁵⁵ -12 ⁰⁵	Spatiality of pastoralism in rural cultural landscapes: Observations from Turkish Mediterranean Region of Antalya (online) Atik Meryem PhD; <i>Akdeniz University, Antalya, Turkiye</i> (Współautorzy: Veli Ortaçesme, Emrah Yildirim)

12 ⁰⁵ -12 ¹⁵	Działania PIORiN w dziedzinie gospodarki leśnej Dr hab. inż. Teresa Wylupek ; <i>Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Roślin i Nasiennictwa w Lublinie</i> (Współautorzy: Marek Wylaż, Anna Król, Magdalena Sykut)
12 ¹⁵ -12 ²⁰	Parki leśne jako przykład rozwiązań opartych na zasobach przyrody na terenach zurbanizowanych (online) Mgr inż. Julia Wójcik-Madej ; <i>Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie</i> (Współautorka: Barbara Sowińska-Świerkosz)
12 ²⁰ -12 ²⁵	Wpływ promieniowania mikrofalowego na karpy barszczu Sosnowskiego (<i>Heracleum sosnowskyi</i> Manden.) – część II (online) Dr inż. Beata Grygierzec ; <i>Uniwersytet Rolniczy w Krakowie</i> (Współautorzy: Krzysztof Słowiński, Sylwester Tabor, Agnieszka Synowiec, Anna Wajs-Bonikowska)
12 ²⁵ -12 ³⁵	Nowe farmy wiatrowe w Polsce i województwie lubelskim: jak GIS i wielokryterialna analiza pomagają w wyborze najlepszych lokalizacji (online) Mgr inż. Artur Amsharuk ; <i>Politechnika Białostocka</i>
12 ³⁵ -12 ⁴⁰	Potencjał bioróżnorodności w terenach otwartych i leśnych obszarów niezurbanizowanych – aspekty planistyczne Dr inż. Alicja Bieske-Matejak ; <i>Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie</i>
12 ⁴⁰ -12 ⁵⁰	Sezonowa zmienność preferencji siedliskowych wolno żyjących koników polskich na obszarach wodno-błotnych Dr Anna Chodkiewicz ; <i>Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie</i> (Współautorzy: Martyna Prończuk, Natalia Nowakowska, Marcin Studnicki)
12 ⁵⁰ -13 ⁰⁰	Walory przyrodnicze Lasów Janowskich Prof. dr hab. Danuta Urban ; <i>Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie</i>
13 ⁰⁰ -13 ²⁰	Sesja posterowa I
	Przebieg granicy rolno-leśnej i jej wpływ na kształtowanie przestrzeni na terenach wiejskich Dr hab. inż. Grażyna Żukowska , prof. uczelni; <i>Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie</i> (Współautorzy: Magdalena Myszura-Dymek, Marta Bik-Małodzińska)
	Metody biochemiczne w ocenie bioróżnorodności w systemach rolno-leśnych Dr inż. Magdalena Myszura-Dymek , <i>Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie</i> (Współautorzy: Grażyna Żukowska, Barbara Futa, Klaudia Różowicz, Norbert Błoński)
	Bee functional trait composition in urban green habitats: parks vs. wastelands (online) Dr Anna Sobieraj-Betlińska , <i>Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy</i> (Współautorka: Lucyna Twerd)
	A comparison of wild bee communities in urban and rural parks (online) Dr Anna Sobieraj-Betlińska , <i>Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy</i>
13 ²⁰ -13 ⁵⁰	Dyskusja – Przewodniczący prof. dr hab. Piotr Stypiński
13 ⁵⁰ -15 ⁰⁰	OBIAD
15 ¹⁵ -19 ⁰⁰	SESJA TERENOWA 1: Spacer do rezerwatu przyrody Imielty Ług oraz spotkanie w Łążku Garncarskim pt. “Wieś wczoraj, dziś i jutro” – Jan Jarmuziewicz
20 ⁰⁰ -24 ⁰⁰	SESJA JUBILEUSZOWA POŁĄCZONA Z UROCZYSTĄ KOLACJĄ (Przewodniczenie: prof. dr hab. Halina Lipińska i dr hab. Mariusz Kulik, prof. uczelni)

21.06.2024 (piątek)

SESJA 3	
Wielofunkcyjny rozwój współczesnej wsi	
(przewodniczący: dr hab. inż. Wojciech Szewczyk, prof. UR w Krakowie)	
9 ⁰⁰ -9 ²⁰	Wieś wielofunkcyjna w koncepcji zrównoważonego rozwoju. Ujęcie planistyczne Dr Dawid Soszyński ; <i>Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II w Lublinie</i> (Współautorzy: Piotr Kociuba, Andrzej Tucki)
9 ²⁰ -9 ³⁰	Implementing active leisure areas in Latvia's rural and urban environments: The benefits and challenges of introducing more comprehensive functionality to developing sites Ilze Janpavle PhD; <i>Latvia University of Life Sciences and Technologies</i>
9 ³⁰ -9 ³⁵	Perspektywy rozwoju obszarów wiejskich zlokalizowanych w obrębie parków narodowych w świetle dokumentów planistycznych i strategicznych Dr inż. Dorota Dymek , <i>Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie</i> (Współautorka: Józwik Jolanta)
9 ³⁵ -9 ⁴⁵	Perspektywy środowiskowe i społeczne w zarządzaniu rozwojem obszarów wiejskich z wykorzystaniem partnerstw terytorialnych (przykład Polski i Ukrainy) Prof. Iryna Kostetska ; <i>National University, Ostroh Academy, Ukraine</i> (Współautorka: Bogusława Baran-Zgłobicka)
9 ⁴⁵ -9 ⁵⁰	Zrównoważony rozwój obszarów wiejskich na przykładzie gminy Podedwórze Mgr inż. Justyna Wielgos , <i>Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie</i> (Współautorka: Ewelina Kozorys)
9 ⁵⁰ -9 ⁵⁵	Gospodarka cyrkularna na obszarach wiejskich Dr Agnieszka Komor ; <i>Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie</i>
9 ⁵⁵ -10 ⁰⁰	Pojemność krajobrazowa 3D: studium przypadku punktu widokowego Wzgórze Czwartek w Lublinie Dr Szymon Chmielewski ; <i>Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie</i> (Współautorzy: Iwona Wieczorek, Kamila Chojnacka)
10 ⁰⁰ -10 ¹⁰	Typy przestrzeni publicznej dedykowane suburbium w kontekście działań odgórnych i oddolnych – analiza przypadku gminy holenderskiej (Bunnik) i polskiej (Izabelin) Dr inż. Agnieszka Kępkowicz ; <i>Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie</i>
10 ¹⁰ -10 ⁴⁰	PRZERWA KAWA/HERBATA
10 ⁴⁰ -11 ¹⁵	Sesja posterowa II
Features of the development of agriculture in Ukraine: current problems, challenges and their overcoming (online) Dr hab. Hanna Korpita ; <i>Lviv National Environmental University</i> (Współautorzy: Ivan Shuvar, Volodymyr Balkovsky, Antin Shuvar)	
Wpływ rozwoju infrastruktury drogowej na terenach wiejskich na walory przyrodniczo-krajobrazowe na wybranych przykładach Dr inż. Kamila Adamczyk-Mucha ; <i>Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie</i> (Współautorzy: Justyna Nowak, Sylwia Mucha, Mariusz Warachim)	
Współczesna wieś na styku z miastem Dr inż. arch. Małgorzata Sosnowska ; <i>Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie</i>	
Wykorzystanie wskaźników enzymatycznych do oceny aktualnego stanu gleb dawnych założeń dworsko-folwarcznych Dr hab. inż. Barbara Futa , prof. UP; <i>Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie</i>	
Wpływ syntetycznego regulatora wzrostu i żelaza na zawartość frakcji włókna w lucernie mieszańcowej (<i>Medicago × varia</i> T. Martyn) Dr hab. Elżbieta Malinowska , <i>Uniwersytet w Siedlcach</i> (Współautorzy: Milena Truba, Jacek Sosnowski)	

Azot mineralny w glebach użytków zielonych w Polsce
Dr inż. **Rafał Kornas**; *Państwowa Akademia Nauk Stosowanych w Chełmie*
(Współautorzy: Wojciech Lipiński, Halina Lipińska, Ewa Stamirowska-Krzaczek)

SESJA 1 (cz. II) Użytki zielone na tle strategii oraz polityk krajowych i międzynarodowych – doświadczenia i wyzwania (Przewodnicząca: dr hab. Barbara Golińska, prof. UP w Poznaniu)	
11 ¹⁵ -11 ³⁵	Wpływ wypalania na szatę roślinną zmiennowilgotnych łąk trzęślicowych <i>Molinion caeruleae</i> Dr inż. Tomasz Wójcik ; <i>Uniwersytet Rzeszowski</i> (Współautorka: Kinga Kostrakiewicz-Gierałt)
11 ³⁵ -11 ⁴⁵	Stan odtwarzania łąk nadwiślańskich po 8 latach od restytucji na warszawskim odcinku Doliny Środkowej Wisły Dr hab. inż. Maria Janicka prof. SGGW, Dr hab. inż. Bogumiła Pawluśkiewicz , prof. SGGW; <i>Szkoła Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie</i>
11 ⁴⁵ -11 ⁵⁵	Wzorce zróżnicowania trawników miejskich Dr inż. Małgorzata Raduła ; <i>Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu</i> (Współautorzy: Tomasz Szymura, Grzegorz Swacha, Sebastian Świerszcz, Hassanali Mollashahi, Magdalena Szymura)
11 ⁵⁵ -12 ⁰⁰	Assessment of changes in agro-climatic conditions for the processes of growth and development of crops in the Carpathian region of Ukraine Prof. dr hab. Antin Shuvar ; <i>Zachodnioukraiński Uniwersytet Narodowy, Tarnopol</i>
12 ⁰⁰ -12 ¹⁰	Monitoring wybranych stanowisk lipiennika Loesela <i>Liparis loeselii</i> w województwie lubelskim Prof. dr hab. Urban Danuta ; <i>Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie</i> (Współautorka: Joanna Sender)
12 ¹⁰ -12 ²⁰	Czasowo-przestrzenne zmiany w liczebności i strukturze populacji <i>Lilium martagon</i> L. w południowo-wschodniej Polsce Dr inż. Tomasz Wójcik ; <i>Uniwersytet Rzeszowski</i> (Współautorzy: Kinga Kostrakiewicz-Gierałt, Maria Ziaja)
12 ²⁰ -12 ³⁰	Odtwarzanie cennych siedlisk przyrodniczych na obszarze zespołu zamkowo-parkowego Zamku w Janowcu Dr hab. Kulik Mariusz , prof. uczelni; <i>Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie</i> (Współautorka: Justyna Wielgos)
12 ³⁰ -13 ¹⁵	DYSKUSJA I PODSUMOWANIE KONFERENCJI Przewodniczący: prof. dr hab. Piotr Stypiński ; <i>Szkoła Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie</i>
13 ¹⁵ -14 ⁰⁰	OBIAD
14 ¹⁵ -16 ³⁰	SESJA TERENOWA 2: Park Rekreacji Zoom Natury w Janowie Lubelskim i zakończenie konferencji

CONFERENCE PROGRAM

June 19, 2024 (Wednesday)

17³⁰-19⁰⁰ Registration of participants at the Janowskie Forests Ecological Education Center, accommodation
19⁰⁰-21⁰⁰ Pre-conference meeting (grill shelter)

June 20, 2024 (Thursday)

8⁴⁵-9¹⁵ Registration of participants at the Janowskie Forests Ecological Education Center, accommodation

9¹⁵-9⁴⁰

CONFERENCE OPENING

9⁴⁰-10¹⁰

Plenary lecture "Nature and culture in the rural space – between conflict and harmony"
Assoc. Prof. **Elżbieta Raszeja**; *University of the Arts in Poznań*

SESSION 1 (Part I)

**Grasslands in the context of national and international strategies and policies
– experiences and challenges**
(Chair: Assoc. Prof. Mariusz Kulik)

10 ¹⁰ -10 ³⁰	Grasslands in the context of national and international strategies and policies – experiences and challenges Prof. Piotr Goliński ; <i>University of Life Sciences in Poznań</i>
10 ³⁰ -10 ⁴⁰	Characteristics of agricultural development in Ukraine: current problems, challenges, and overcoming them Prof. Ivan Shuvar ; <i>Lviv National Environmental University</i> (Co-authors: Volodymyr Balkovsky, Hanna Korpita, Antin Shuvar)
10 ⁴⁰ -10 ⁵⁰	Polish konik horses in active protection of wetland areas Martyna Prończuk PhD; <i>ALAUDA Nature Society</i> (Co-authors: Chodkiewicz Anna, Stypiński Piotr)
10 ⁵⁰ -10 ⁵⁵	Grasslands as an example of effective nature-based solutions (NBS) Assoc. Prof. Barbara Sowińska-Świerkosz ; <i>University of Life Sciences in Lublin</i>
10 ⁵⁵ -11 ⁰⁵	The concept of including natural and cultural resources of the Vistula escarpment in the Local Development Strategy of Czerwińsk nad Wisłą Municipality Marcin Małuszyński PhD; <i>Warsaw University of Life Sciences</i> (Co-authors: Bogumiła Pawluśkiewicz, Ilona Małuszyńska, Ewa Kosiacka-Beck, Ewa Rykała, Anna Długozima)
11 ⁰⁵ -11 ¹⁵	The impact of mineral-organic concentrate on the utility value of turf grasses Assoc. Prof. Adam Radkowski prof. uczelni; <i>University of Agriculture in Krakow</i> (Co-authors: Iwona Radkowska, Konrad Kluwak, Łukasz Jeleń)

11¹⁵-11³⁵

COFFEE/TEA BREAK

SESSION 2

Planning and management of forested and open areas
(Chair: Assoc. Prof. **Barbara Sowińska-Świerkosz**; *University of Life Sciences in Lublin*)

11 ³⁵ -11 ⁵⁵	Opportunities for the use of natural and forest values for rural development Kosiarski Bartłomiej MSc; <i>Janów Lubelski Forest District</i>
------------------------------------	--

11 ⁵⁵ -12 ⁰⁵	Spatiality of pastoralism in rural cultural landscapes: Observations from Turkish Mediterranean Region of Antalya (online) Atik Meryem PhD; <i>Akdeniz University, Antalya, Turkiye</i> (Co-authors: Veli Ortaçesme, Emrah Yildirim)
12 ⁰⁵ -12 ¹⁵	Activities of PIORin in the field of forestry Assoc. Prof. Teresa Wylupek ; <i>University of Life Sciences in Lublin, Provincial Plant Health and Seed Inspection Service in Lublin</i> (Co-authors: Marek Wylaż, Anna Król, Magdalena Sykut)
12 ¹⁵ -12 ²⁰	Forest parks as an example of Nature-based Solutions in urban areas (online) Julia Wójcik-Madej MSc; <i>University of Life Sciences in Lublin</i> (Co-author: Barbara Sowińska-Świerkosz)
12 ²⁰ -12 ²⁵	The impact of microwave radiation on the roots of Sosnowski's hogweed (<i>Heracleum sosnowskyi</i> Manden.) – Part II (online) Beata Grygierzec PhD; <i>University of Agriculture in Krakow</i> (Co-authors: Krzysztof Słowiński, Sylwester Tabor, Agnieszka Synowiec, Anna Wajs-Bonikowska)
12 ²⁵ -12 ³⁵	New wind farms in Poland and the Lublin Voivodeship: how GIS and multi-criteria analysis help in selecting the best locations (online) Artur Amsharuk MSc., <i>Białystok University of Technology</i>
12 ³⁵ -12 ⁴⁰	The biodiversity potential in open and forested areas of non-urbanized areas – planning aspects Alicja Bieske-Matejak PhD, <i>University of Life Sciences in Lublin</i>
12 ⁴⁰ -12 ⁵⁰	Seasonal variability of habitat preferences of free-living Polish konik horses in wetland areas Anna Chodkiewicz PhD; <i>Warsaw University of Life Sciences</i> (Co-authors: Martyna Prończuk, Natalia Nowakowska, Marcin Studnicki)
12 ⁵⁰ -13 ⁰⁰	Natural values of the Janów Forests Prof. Danuta Urban ; <i>University of Life Sciences in Lublin</i>
13 ⁰⁰ -13 ²⁰	Poster session I
	The course of the agro-forestry boundary and its impact on shaping space in rural areas Assoc. Prof. Grażyna Żukowska ; <i>University of Life Sciences in Lublin</i> (Co-authors: Magdalena Mysztura-Dymek, Marta Bik-Małodzińska)
	Metody biochemiczne w ocenie bioróżnorodności w systemach rolno-leśnych Magdalena Mysztura-Dymek PhD; <i>University of Life Sciences in Lublin</i> (Co-authors: Grażyna Żukowska, Barbara Futa, Klaudia Różowicz, Norbert Błoński)
	Bee functional trait composition in urban green habitats: parks vs. wastelands (online) Anna Sobieraj-Betlińska PhD, <i>Kazimierz Wielki University in Bydgoszcz</i> (Co-author: Lucyna Twerd)
	A comparison of wild bee communities in urban and rural parks (online) Anna Sobieraj-Betlińska PhD, <i>Kazimierz Wielki University in Bydgoszcz</i>
13 ²⁰ -13 ⁵⁰	Discussion – Section Chair
13 ⁵⁰ -15 ⁰⁰	LUNCH BREAK
15 ¹⁵ -19 ⁰⁰	FIELD SESSION 1: Walk to the Imielty Ług Nature Reserve and meeting in Łązek Garncarski on "The Village Yesterday, Today and Tomorrow" – Jan Jarmuziewicz
20 ⁰⁰ -24 ⁰⁰	JUBILEE SESSION COMBINED WITH A GALA DINNER (Chairs: Prof. Halina Lipińska and Assoc. Prof. Mariusz Kulik)

June 21, 2024 (Friday)

SESSION 3	
Multifunctional development of the modern village	
(Chair: Assoc. Prof. Wojciech Szewczyk, <i>University of Agriculture in Krakow</i>)	
9 ⁰⁰ -9 ²⁰	The multifunctional village in the concept of sustainable development. A planning approach Dawid Soszyński PhD; <i>John Paul II Catholic University of Lublin</i> (Co-authors: Piotr Kociuba, Andrzej Tucki)
9 ²⁰ -9 ³⁰	Implementing active leisure areas in Latvia's rural and urban environments: The benefits and challenges of introducing more comprehensive functionality to developing sites Ilze Janpavle PhD; <i>Latvia University of Life Sciences and Technologies</i>
9 ³⁰ -9 ³⁵	Prospects for the development of rural areas located within national parks in the light of planning and strategic documents Dorota Dymek PhD, <i>Maria Curie-Skłodowska University in Lublin</i> (Co-author: Józwick Jolanta)
9 ³⁵ -9 ⁴⁵	Environmental and social perspectives in the management of rural area development using territorial partnerships (example of Poland and Ukraine) Prof. Iryna Kostetska ; <i>National University, Ostroh Academy, Ukraine</i> (Co-author: Bogusława Baran-Zgłobicka)
9 ⁴⁵ -9 ⁵⁰	Sustainable development of rural areas on the example of the Podedwórze municipality Justyna Wielgos MSc., <i>University of Life Sciences in Lublin</i> (Co-author: Ewelina Kozorys)
9 ⁵⁰ -9 ⁵⁵	Circular economy in rural areas Agnieszka Komor PhD; <i>University of Life Sciences in Lublin</i>
9 ⁵⁵ -10 ⁰⁰	Landscape 3D capacity: the Wzgórze Czwartek vantage point in Lublin case study Szymon Chmielewski PhD; <i>University of Life Sciences in Lublin</i> (Co-authors: Iwona Wieczorek, Kamila Chojnacka)
10 ⁰⁰ -10 ¹⁰	Types of public spaces dedicated to suburbs in the context of top-down and bottom-up actions – a case study of a Dutch municipality (Bunnik) and a Polish municipality (Izabelin) Agnieszka Kępkowicz PhD; <i>University of Life Sciences in Lublin</i>
10 ¹⁰ -10 ⁴⁰	COFFEE/TEA BREAK
10 ⁴⁰ -11 ¹⁵	Poster session II
	Features of the development of agriculture in Ukraine: current problems, challenges and their overcoming (online) Assoc. Prof. Hanna Korpita ; <i>Lviv National Environmental University</i> (Co-authors: Ivan Shuvar, Volodymyr Balkovskyi, Antin Shuvar)
	The impact of road infrastructure development in rural areas on the natural and landscape values on selected examples Kamila Adamczyk-Mucha PhD; <i>University of Life Sciences in Lublin</i> (Co-authors: Justyna Nowak, Sylwia Mucha, Mariusz Warachim)
	The contemporary village at the interface with the city Małgorzata Sosnowska PhD; <i>University of Life Sciences in Lublin</i>
	The use of enzymatic indicators to assess the current state of soils in former manor-farm complexes Assoc. Prof. Barbara Futa , <i>University of Life Sciences in Lublin</i>
	The effect of synthetic growth regulator and iron on the fiber fraction content in hybrid alfalfa (<i>Medicago × varia</i> T. Martyn) Assoc. Prof. Elżbieta Malinowska , <i>University of Siedlce</i> (Co-authors: Milena Truba, Jacek Sosnowski)

Mineral nitrogen in grassland soils in Poland
Rafał Kornas PhD; *State Academy of Applied Sciences in Chełm*
 (Co-authors: Wojciech Lipiński, Halina Lipińska, Ewa Stamirowska-Krzaczek)

SESSION 1 (Part II) Grasslands in the context of national and international strategies and policies – experiences and challenges (Chair: Assoc. Prof. Barbara Golińska, <i>University of Life Sciences in Poznań</i>)	
11 ¹⁵ -11 ³⁵	The impact of burning on the plant cover of wet-mesic meadows <i>Molinion caeruleae</i> Tomasz Wójcik PhD; <i>University of Rzeszów</i> (Co-author: : Kinga Kostrakiewicz-Gierałt)
11 ³⁵ -11 ⁴⁵	The state of restoration of Vistula meadows 8 years after restitution in the Warsaw section of the Middle Vistula Valley Assoc. Prof. Maria Janicka & Assoc. Prof. Bogumiła Pawluśkiewicz , <i>Warsaw University of Life Sciences</i>
11 ⁴⁵ -11 ⁵⁵	Patterns of urban lawn diversity Małgorzata Raduła PhD; <i>University of Life Sciences in Wrocław</i> (Co-authors: Tomasz Szymura, Grzegorz Swacha, Sebastian Świerszcz, Hassanali Mollashahi, Magdalena Szymura)
11 ⁵⁵ -12 ⁰⁰	Assessment of changes in agro-climatic conditions for the processes of growth and development of crops in the Carpathian region of Ukraine Prof. Antin Shuvar ; <i>Western Ukrainian National University, Ternopil</i>
12 ⁰⁰ -12 ¹⁰	Monitoring selected locations of Loesel's twayblade <i>Liparis loeselii</i> in the Lublin Voivodeship Prof. Urban Danuta ; <i>University of Life Sciences in Lublin</i> (Co-author: Joanna Sender)
12 ¹⁰ -12 ²⁰	Spatio-temporal changes in the abundance and structure of the population of <i>Lilium martagon</i> L. in south-eastern Poland Tomasz Wójcik PhD; <i>University of Rzeszów</i> (Co-authors: Kinga Kostrakiewicz-Gierałt, Maria Ziaja)
12 ²⁰ -12 ³⁰	Restoration of valuable natural habitats in the castle-park complex of Janowiec Castle Assoc. Prof. Kulik Mariusz ; <i>University of Life Sciences in Lublin</i> (Co-author: Justyna Wielgos)
12 ³⁰ -13 ¹⁵	DISCUSSION AND CONFERENCE SUMMARY Chair: Assoc. Prof. Piotr Stypiński ; <i>Warsaw University of Life Sciences</i>
13 ¹⁵ -14 ⁰⁰	LUNCH BREAK
14 ¹⁵ -16 ³⁰	FIELD SESSION 2: Zoom Nature Recreation Park in Janów Lubelski and conference conclusion

SESJA TERENOWA 1
REZERWAT PRZYRODY IMIELTY ŁUG I WIEŚ ŁĄŻEK GARNCARSKI
FIELD SESSION 1
IMIELTY ŁUG NATURE RESERVE AND THE VILLAGE OF ŁĄŻEK GARNCARSKI

Rezerwat przyrody Imielty Ług to magiczne miejsce położone w sercu Parku Krajobrazowego Lasy Janowskie, na styku województwa lubelskiego i podkarpackiego. Zajmuje powierzchnię 737,79 hektara i został utworzony w 1988 roku, aby chronić unikalne bagna, zarastające zbiorniki wodne oraz rzadką i chronioną roślinność typową dla Puszczy Solskiej. Jest to torfowiskowy rezerwat przyrody, który stanowi ostoję dla wielu gatunków ptaków. Dla miłośników przyrody utworzono tutaj ścieżkę edukacyjną o długości około 2 kilometrów, pozwalającą na odkrywanie uroków tego wyjątkowego ekosystemu. Podczas spaceru można podziwiać piękno dzikiej przyrody, ciesząc się ciszą i spokojem tego urokliwego zakątka. Imielty Ług to prawdziwy raj dla ornitologów i botaników, oferujący niezwykle doznania estetyczne i naukowe.

Łązek Garncarski, malownicza wieś położona w gminie Janów Lubelski w województwie lubelskim, jest znany z bogatej tradycji garncarstwa, sięgającej XVIII wieku. Według legendy założenie wsi zawdzięczamy dwóm braciom Łążkom, którzy osiedlili się w puszczy. W Łążku Garncarskim garncarstwo stało się głównym rzemiosłem, a wyroby miejscowych rzemieślników zdobyły uznanie w całym kraju. Do dziś wieś słynie z produkcji tradycyjnej ceramiki, a Ośrodek Garncarski jest miejscem, gdzie odbywają się liczne warsztaty i pokazy. Łązek Garncarski jest również znany ze swojej unikalnej atmosfery, którą tworzą liczne gospodarstwa agroturystyczne, takie jak Zagroda Garncarska. Miejsce to oferuje możliwość bezpośredniego kontaktu z tradycją garncarską oraz degustację lokalnych specjałów. W ten sposób wieś promuje zrównoważony rozwój, łącząc tradycję z nowoczesnym podejściem do turystyki wiejskiej. Malownicze krajobrazy, bogata historia i kultura sprawiają, że jest to idealne miejsce na odkrywanie uroków polskiej wsi.

Imielty Ług Nature Reserve is a magical place located in the heart of the Janowskie Forest Landscape Park, at the junction of the Lublin and Podkarpacie Voivodeships. It covers an area of 737.79 hectares and was established in 1988 to protect unique bogs, overgrown water bodies, and rare and protected vegetation typical of the Solska Forest. It is a peat bog nature reserve that serves as a haven for many bird species. For nature enthusiasts, a 2-kilometer educational trail has been created, allowing visitors to discover the charms of this unique ecosystem. While walking, one can admire the beauty of the wild nature, enjoying the peace and tranquility of this picturesque corner. Imielty Ług is a true paradise for ornithologists and botanists, offering extraordinary aesthetic and scientific experiences.

Łązek Garncarski, a picturesque village located in the Janów Lubelski commune in the Lublin Voivodeship, is known for its rich pottery tradition dating back to the 18th century. According to legend, the village was founded by two brothers named Łązek, who settled in the forest. In Łązek Garncarski, pottery became the main craft, and the products of local craftsmen gained recognition throughout the country. To this day, the village is famous for the production of traditional ceramics, and the Pottery Center is a place where numerous workshops and demonstrations take place. Łązek Garncarski is also known for its unique atmosphere, created by numerous agritourism farms such as the Pottery Farm. This place offers the opportunity for direct contact with the pottery tradition and the tasting of local specialties. In this way, the village promotes sustainable development by combining tradition with a modern approach to rural tourism. Picturesque landscapes, rich history, and culture make it an ideal place to discover the charms of the Polish countryside.



Rezerwat przyrody Imielty Ług /
Imielty Ług Nature Reserve



Zagroda Garncarska we wsi Łązek Garncarski /
Imielty Ług Nature Reserve
(fot. M. Michalik-Śnieżek)

SESJA TERENOWA 2
PARK REKREACJI ZOOM NATURY W JANOWIE LUBELSKIM
FIELD SESSION 2
ZOOM NATURY RECREATION PARK IN JANÓW LUBELSKI

Sesja terenowa 2 realizowana jest dzięki uprzejmości i wsparciu partnera konferencji – miasta Janów Lubelski. Zoom Natury to interaktywne centrum nauki i rekreacji, w którym architektura łączy się z ekologią i jest podporządkowana naturze. Usytuowano je nad Zalewem Janowskim i stanowi ważny element struktury turystyczno-edukacyjno-wypoczynkowej miasta. Interesujące są nie tylko obiekty architektury ale także wnętrza pawilonów z multimedialnymi ekspozycjami: „Laboratorium Runo Leśne”, „Laboratorium Awifauny i Troposfery”, „Laboratorium Recyklingu i Energii”.

Field session 2 is made possible thanks to the courtesy and support of the conference partner – the city of Janów Lubelski. Zoom Natury is an interactive center for science and recreation, where architecture blends with ecology and is subordinated to nature. It is located by the Janów Reservoir and constitutes an important part of the city's tourism, educational, and recreational structure. The attractions include not only the architectural structures but also the interiors of the pavilions with multimedia exhibitions: “Forest Floor Laboratory,” “Avifauna and Troposphere Laboratory,” and “Recycling and Energy Laboratory.”

80 LAT DZIAŁALNOŚCI KATEDRY ŁAKARSTWA I KSZTAŁTOWANIA KRAJOBRAZU UNIwersytetu PRZYRODNICZEGO W LUBLINIE

H. Lipińska, R. Baryła, W. Harkot, M. Warda, M. Kulik, T. Wyłupek, M. Michalik-Śnieżek, H. Ćwintal, A. Kępkowicz, M. Sosnowska, A. Gawryluk, Sz. Chmielewski, K. Adamczyk-Mucha, A. Bieske-Matejak, K. Olszak

Geneza i rozwój

Początki Katedry wyznacza uchwała Krajowej Rady Narodowej z dnia 23 października 1944 roku o utworzeniu w Lublinie Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, w skład którego, obok Wydziałów Przyrodniczego i Lekarskiego, wchodziły Wydział Rolny i Wydział Weterynaryjny. Wówczas w granicach Polski Lublin stał się czwartym ośrodkiem akademickim kształcącym rolników, po Warszawie, Poznaniu i Krakowie.

Na Wydziale Rolnym powołano 13 pierwszych jednostek organizacyjnych w randze zakładów, w tym Zakład Uprawy Łąk i Pastwisk, który w 1951 roku przekształcono w Katedrę Uprawy Łąk i Pastwisk. W 1955 roku Katedra została włączona w struktury organizacyjne Wyższej Szkoły Rolniczej, przemianowanej w 1972 roku na Akademię Rolniczą. W związku ze zmianą struktur organizacyjnych uczelni w 1970 roku, Katedrę w randze zespołu dydaktycznego, a następnie Zakładu Uprawy Łąk i Pastwisk włączono do utworzonego Instytutu Uprawy Roli i Roślin (jednym z dyrektorów Instytutu był profesor Julian Gajda, pracownik naszej Katedry). W 1986 roku, po reorganizacji tego Instytutu, Zakładowi przywrócono status katedry z nazwą Katedra Łakarstwa. W związku z poszerzeniem zadań dydaktyczno-badawczych od roku 2001 rozszerzono nazwę jednostki, która jako Katedra Łakarstwa i Kształtowania Zieleni funkcjonowała do roku 2007, a następnie jako Katedra Łakarstwa i Kształtowania Krajobrazu do chwili obecnej. W 2011 roku w strukturze Katedry wydzielono Pracownię Studiów Krajobrazowych i Gospodarki Przestrzennej, która w 2016 roku została przekształcona w Zakład Studiów Krajobrazowych i Gospodarki Przestrzennej.

W pierwszym okresie funkcjonowania Zakład, a następnie Katedra, często zmieniał lokalizację. Na początku siedziba jednostki mieściła się na placu Litewskim 5, następnie na ul. Leszczyńskiego 7 i w *Collegium Anatomicum* na ul. Spokojnej, natomiast od 1959 roku do chwili obecnej – w budynku *Collegium Agronomicum* na ul. Akademickiej 15.

Pracownicy

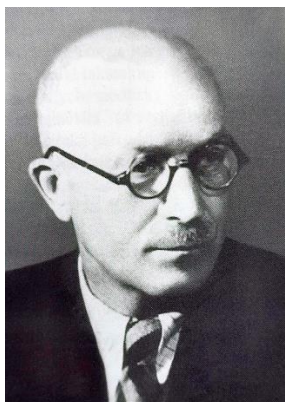
Pierwszym kierownikiem i organizatorem Katedry był od 1945 roku profesor kontraktowy dr Stanisław Waśniewski – doświadczony eksperymentator, który pracował m.in. w Gospodarstwie Doświadczalnym Uniwersytetu Jagiellońskiego w Mydlnikach k. Krakowa czy jako kierownik Zakładu Rolno-Doświadczalnego Ogniska Kultury Rolnej w Zemborzycach k. Lublina. Był doskonałym florystą, uczonym o ogromnej wiedzy rolniczej. W tym okresie w Zakładzie Uprawy Łąk i Pastwisk został zatrudniony mgr Grzegorz Honczarenko (1945–1952), w dalszej kolejności mgr Wanda Kaszewska (1945–1951), mgr Wojciech Walczak (1948–1951), mgr Czesław Kwarta (1950–1954) i student Franciszek Pawłowski (1949–1952), później profesor i wieloletni kierownik Katedry Ogólnej Uprawy Roślin naszej uczelni. Profesor Waśniewski położył podwaliny pod naszą jednostkę dydaktyczno-badawczą i ukierunkował tematykę badań, które były realizowane w Katedrze przez wiele lat po jego śmierci.

Przez krótki okres, w latach 1951–1952 (do przejścia w 1952 r. do WSR w Szczecinie) Katedrą kierował dr Grzegorz Honczarenko, także były pracownik i kierownik Zakładu Rolno-Doświadczalnego OKR w Zemborzycach.

W latach 1952–1962 kierownikiem Katedry był dotychczasowy pracownik naukowy Katedry Uprawy Łąk i Pastwisk Wydziału Rolnego Uniwersytetu i Politechniki we Wrocławiu prof. dr Stanisław Włodarczyk – wielkiej klasy botanik łąkarski, torfoznawca i praktyk. W latach 1939–1946 pracował jako inspektor łąkarstwa w Izbach Rolniczych w Warszawie, Lwowie i we Wrocławiu. W latach 1954–1960 do pracy w Katedrze zostali przyjęci m.in. mgr Kazimierz Bis (1954–1960), mgr Józef Jargiełło (1955–1995) i student Ryszard Baryła (1960–2005), a także Krystyna Jarszak (1958–1988).

W 1962 roku, po przejściu prof. dra Stanisława Włodarczyka do Wrocławia, gdzie został kierownikiem Katedry Torfoznawstwa na Wydziale Melioracji Wodnych WSR, w 1964 roku kierownictwo Katedry objął prof. dr Henryk Kern, który w latach 1962–1964 był kuratorem. Profesor był uczonym bez reszty oddanym łąkarstwu, pasjonatem, który umiał stworzyć dobry zespół i porwać do autentycznego zakochania się w tej dyscyplinie nauki. Prof. Kern posiadał ogromną wiedzę i doświadczenie, które zdobył w okresie pracy zawodowej. Pracował m.in. w Krajowym Towarzystwie Melioracyjnym, Stacji Doświadczalnej Uprawy Torfowisk pod Sarnami, Lwowskiej Izbie Rolniczej, w Uniwersytecie i Politechnice we Wrocławiu, a następnie w Wyższej Szkole Rolniczej w Olsztynie. W Lublinie z właściwą sobie inwencją twórczą i rozmachem zainicjował badania w zakresie wielu zagadnień łąkarskich dotyczących pratotechniki, nasiennictwa, oceny odmian traw oraz ochrony środowiska. Systematyczny wzrost zadań dydaktycznych, a także rozległy zakres badań naukowych wymagały poszerzenia dotychczasowej obsady kadrowej Katedry. W latach 1964–1973 zostali przyjęci nowi pracownicy (mgr Barbara Mosek, mgr Stanisław Miazga, mgr Wanda Harkot i mgr Józef Sawicki).

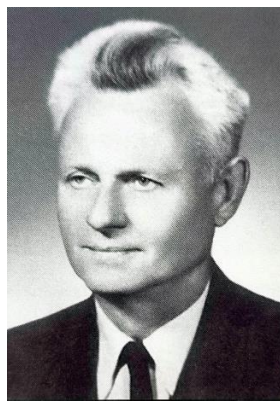
Po przejściu prof. dra Henryka Kerna na emeryturę w roku 1973 kierownictwo Katedry objął prof. dr hab. Józef Jargiełło, które sprawował do 1992 roku. W latach 1976–1978 był dyrektorem Instytutu Uprawy Roli i Roślin. Profesor był świetnym dydaktykiem, cenionym przez studentów nauczycielem akademickim. Jego zainteresowania naukowe koncentrowały się na: waloryzacji ekotypów traw z siedlisk naturalnych południowo-wschodniej Polski w celu pozyskiwania nasion do potrzeb hodowlanych, a także waloryzacji fitosocjologicznej zbiorowisk roślinnych naturalnych łąk trwałych torfowisk Krowie Bagno i Hańsk oraz na ocenie wpływu nawożenia mineralnego łąk trwałych, głównie w dolinach rzecznych Wyżyny Lubelskiej na plony, skład botaniczny i wartość odżywczą siana. W tym okresie kadra naukowa Katedry została powiększona o nowych pracowników: dra hab. Juliana Gajdę, mgra Bogusława Sawickiego oraz dr Marianę Wardę, której zainteresowania badawcze dotyczyły problematyki pastwiskowej, w tym koniczyny białej. Sprawiało to, że w 1995 roku została zaproszona do udziału w pracach nizinnej grupy FAO (FAO European Cooperative Research Network on Pastures and Fodder Crop Production, Subnetwork on Lowland Grasslands). Ulegała pewnym zmianom również kadra pracowników inżynieryjno-technicznych. W Katedrze pracowali lub pracują: inż. J. Różycki (1974–82), inż. S. Cholewa (1974–2013), mgr M. Bekasiak (1976–2001), stud./dr M. Warda (1974–86), mgr E. Mościcka (1977–79), mgr J. Różycka (1977–87), L. Izdebski (1977–80), inż. J. Ciota (1981–86), inż. Z. Babkiewicz (1982–89), T. Borys (1985–89), dr H. Ćwintal (1982–), mgr I. Jarnicki (1986–2012), dr Cz. Berbeć (1987–98), mgr K. Oklejewicz (1987–88), Z. Ciesielski (1987–90), inż. W. Durakiewicz (1988–90), M. Korpysz (1988–89), D. Pysiewicz (1989–90), K. Suska (1989–91), M. Wiązowski (1989–91), mgr H. Lipińska (1990–96), mgr R. Głowacki (1990–92), L. Świć (1991–).



Prof. S. Waśniewski
1945–1951



Prof. G. Honczarenko
1951–1952



Prof. S. Włodarczyk
1952–1962



Prof. H. Kern
1962–1973

W okresie od 1992 do 2006 roku obowiązki kierownika Katedry pełnił prof. dr hab. Ryszard Baryła. Znakomity specjalista z zakresu gospodarowania w siedliskach pobagiennych, jeden z pionierów siewów bezpośrednich na TUZ oraz uprawy życicy trwałej na glebach organicznych. Ceniony łąkarz, wspaniały człowiek, cieszący się powszechnym szacunkiem środowiska, ciepły, wrażliwy i życzliwy w kontaktach. Nauczyciel i autorytet obdarzony cechami godnymi naśladowania. W 1995 roku na emeryturę odeszli prof. Józef Jargiełło i prof. Julian Gajda, a w 2001 dr Barbara Mosek. Konieczne stało się zatrudnienie nowych pracowników naukowo-dydaktycznych, początkowo dr inż. Haliny Lipińskiej (od 1999), zaś po przejściu na emeryturę prof. R. Baryły i dra S. Miazgi – dra inż. Mariusza Kulika (od 2005) oraz dra inż. Z. Czarneckiego (2006–2019). W roku 2003 prof. B. Sawicki przeszedł do Katedry Turystyki i Rekreacji, której został kierownikiem. Natomiast kadrę inżynierską zasilił mgr Dariusz Ciesielski (1993–), specjalista nadzorujący pracę w Stacji Dydaktyczno-Badawczej w Sosnowicy.

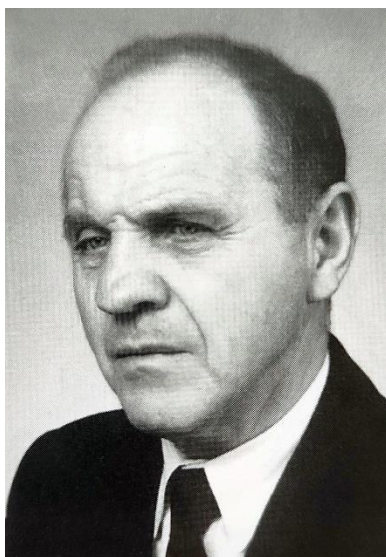


Pracownicy Katedry Łąkarstwa, Lublin 1997 (fot. J. Piasecki)

W latach 2006–2017 pracą Katedry kierowała prof. dr hab. Wanda Harkot, niekwestionowany autorytet naukowy w zakresie biologii traw, zakładania i pielęgnacji nawierzchni trawnikowych – w tym także w warunkach trudnych lub zdegradowanych – czy oceny przydatności najważniejszych pod względem użytkowym odmian traw pastewnych i gazonowych. Nauczycielka akademicka o ogromnej wiedzy, empatii, pogodzie ducha i wrażliwości, o godnej naśladowania postawie moralnej, a przy tym o niebywałej umiejętności godzenia „wody z ogniem”. W tym okresie systematyczny wzrost zadań dydaktycznych (wraz z utworzeniem kierunków architektura krajobrazu i gospodarka przestrzenna) spowodował, że zatrudniono kolejnych pracowników naukowo-dydaktycznych będących specjalistami z tego zakresu; byli to: dr inż. arch. Agnieszka Kępkowicz (od 2006), dr inż. Wiesław Wańkowicz (2013–2021), dr inż. arch. Adam Gawryluk (od 2014). Z chwilą likwidacji w 2015 r. Wydziału Rolniczego w Zamościu została zatrudniona w Katedrze dr inż. T. Wyłupek. Do grona nauczycieli akademickich Katedry dołączyła także dr inż. arch. Alicja Bieske-Matejak (od 2016). Kadrę inżynierską wzbogaciły następujące osoby: dr Joanna Dziamba (2012–13), mgr A. Gawryluk (2013), dr M. Sykut (2014) oraz mgr Marek Tatarczak (2015–19). Natomiast na emeryturę odszedł dr hab. J. Sawicki (2015).



Prof. J. Jargiełło
1973–1992



Prof. R. Baryła
1992–2006



Prof. W. Harkot
2006–2017



Od roku 2017 kierowniczką jest prof. dr hab. Halina Lipińska, która nadzoruje także prace w Zakładzie Studiów Krajobrazowych i Gospodarki Przestrzennej, zastępując na tym stanowisku dr inż. arch. A. Kępkowicz (2011–2016), kierowniczkę Pracowni Studiów Krajobrazowych i Gospodarki Przestrzennej. Jej działalność naukowa koncentruje się na ocenie możliwości lepszego wykorzystania biologicznych właściwości traw w kształtowaniu ekosystemów trawiastych w aspekcie ich funkcji paszowej, ochrony gleb i wód, różnorodności florystycznej, kształtowania terenów zieleni czy niwelowania skutków zmian klimatycznych oraz innych usług ekosystemowych zbiorowisk trawiastych.

W roku 2018 kadre naukowo-dydaktyczną Katedry (Zakładu Studiów Krajobrazowych i Gospodarki Przestrzennej) zasilili dr Szymon Chmielewski – specjalista z zakresu systemów informacji przestrzennej, dr inż. arch. urbanista Małgorzata Sosnowska (od 2018), dr inż. Malwina Michalik-Śnieżek (od 2019) i dr inż. Kamila Adamczyk-Mucha (od 2023), natomiast kadre inżynierską – mgr inż. Krzysztof Olszak (od 2019). W międzyczasie na emeryturę odeszła pani profesor Wanda Harkot (2018). Jeszcze przez rok kadre nauczycielską w Katedrze wspierała prof. M. Warda, w świecie nauki uznana łąkarka i fitosocjolożka, niezwykle dociekliwa badaczka o dużej wiedzy ekologiczno-botanicznej. W pracy dydaktycznej cechowały ją ciepło, wyrozumiałość, kultura osobista i jednocześnie wytrwałość w przekazywaniu wiedzy studentom. Prof. M. Warda na emeryturę odeszła w 2019 roku.

Aktualnie (2024 r.) w Katedrze pracuje 10 nauczycieli akademickich, w tym 1 osoba z tytułem profesora (H. Lipińska), 1 osoba na stanowisku prof. uczelni (dr hab. M. Kulik) i 1 osoba ze stopniem naukowym dra hab. (T. Wyłupek) oraz 7 osób ze stopniem dra inż. (A. Bieske-Matejak, Sz. Chmielewski, A. Gawryluk, A. Kępkowicz, M. Sosnowska, M. Michalik-Śnieżek, K. Adamczyk-Mucha), zaś na etatach starszego specjalisty 3 osoby (dr H. Ćwintal, mgr K. Olszak i mgr D. Ciesielski) oraz na etacie pracownika obsługi – 1 (L. Świć).



Pracownicy Katedry Łąkarstwa i Kształtowania Krajobrazu, Lublin, 2024 (fot. M. Niedziółka)

Pracownicy Katedry 16 grudnia 2020 roku pożegnali prof. dra hab. Juliana Gajdę, 16 października 2022 roku – prof. dra hab. Józefa Jargiełłę, natomiast 16 listopada 2023 roku – dra hab. Józefa Sawickiego.

Badania naukowe

Z chwilą powołania Zakładu Uprawy Łąk i Pastwisk kontynuowano badania, które rozpoczęto wcześniej w Zakładzie Doświadczalnym Ogniska Kultury Rolnej w Zemborzycach k. Lublina. Dotyczyły one problemu nawożenia łąk na glebach organicznych oraz wpływu odwodnienia i nawadniania na plonowanie i skład gatunkowy zbiorowisk trawiastych (S. Waśniewski i G. Honczarenko). Pracownicy Zakładu, a później Katedry, brali udział w badaniach florystyczno-inwentaryzacyjnych zbiorowisk w różnych warunkach siedliskowych (F. Pawłowski, K. Bis, w późniejszym okresie J. Jargiełło

i R. Baryła), które są kontynuowane obecnie, a objęto nimi łąki i pastwiska zarówno o charakterze produkcyjnym, zlokalizowane głównie w dolinach rzecznych Wyżyny Lubelskiej, jak i na obszarach objętych ochroną (Poleski i Roztoczański Park Narodowy, parki krajobrazowe czy rezerваты przyrody na Lubelszczyźnie (T. Wyłupek i M. Kulik).

Bardzo ważnym zagadnieniem w produkcji pasz na użytkach zielonych jest nawożenie, zarówno mineralne, jak i organiczne. Badania z nawożeniem łąk i pastwisk rozpoczęte w Zakładzie Doświadczalnym w Zemborzycach k. Lublina (S. Waśniewski, G. Honczarenko) były kontynuowane przez wieloletni okres przez pracowników Katedry. Ich nasilenie datuje się na okres po wybudowaniu kanału Wieprz-Krzna i wykonaniu regulacji stosunków wodnych na wielu obiektach melioracyjnych. Dotyczyły one zarówno nawożenia zbiorowisk trawiastych w siedliskach pobagiennych, jak i w dolinach rzecznych Wyżyny Lubelskiej (H. Kern, J. Jargiełło, J. Gajda, R. Baryła, S. Miazga). W badaniach tych zwracano również uwagę na problem produkcji paszy dla różnych gatunków zwierząt, w tym dla owiec (J. Gajda, M. Warda). W warunkach wzrostu pogłowia zwierząt i chowu wielkostadnego bardzo ważnym problemem organizacyjnym było zarówno zabezpieczenie znacznych ilości pasz objętościowych, jak i zagospodarowanie dużej ilości gnojowicy (J. Gajda, J. Jargiełło, B. Sawicki i J. Sawicki).

Ważnym kierunkiem badawczym pracowników Katedry było odmianoznawstwo oraz biologia traw i roślin bobowatych. Ocena plonowania oraz wartości odżywczej poszczególnych gatunków oraz ich odmian w zróżnicowanych warunkach siedliskowych była i jest bardzo ważnym czynnikiem decydującym o doborze gatunków do mieszanek (H. Kern., B. Mosek, R. Baryła, M. Warda, W. Harkot, B. Sawicki). Badania te zostały rozszerzone o ocenę przydatności odmian różnych gatunków traw do mieszanek na trwałe oraz przemienne użytki zielone (H. Lipińska, M. Kulik, T. Wyłupek, H. Ćwintal, D. Ciesielski).

Niezmiernie ważnym zagadnieniem w produkcji pasz na użytkach zielonych jest skład gatunkowy zbiorowisk i udział w nich roślin bobowatych drobnonasiennych. Ta grupa roślin wpływa na wzrost plonowania i wartości biologicznej pozyskiwanej paszy pastwiskowej oraz obniżenie kosztów produkcji zwierzęcej (M. Warda, H. Ćwintal). Wprowadzenie roślin bobowatych do zbiorowisk trawiastych o znacznie uproszczonym składzie gatunkowym poprzez tzw. siewy bezpośrednie umożliwia wzrost ich produktywności i wartości odżywczej pozyskiwanej paszy (R. Baryła, J. Sawicki). Wzrost wartości użytkowej runi zbiorowisk trawiastych zależy również od udziału w mieszanekach gatunków roślin o wysokiej wartości biologicznej w warunkach siedlisk pobagiennych. Prace badawcze prowadzone przez wiele lat w Katedrze ukierunkowano na ocenę przydatności do mieszanek łąkowo-pastwiskowych różnych odmian życicy trwałej w warunkach siedlisk pobagiennych (M. Warda, R. Baryła, H. Lipińska, H. Ćwintal).

Z problemem wartości użytkowej różnych gatunków i odmian oraz roślin bobowatych drobnonasiennych wiąże się poszukiwanie nowych form ekotypów i gatunków traw o znaczeniu produkcyjnym oraz jako materiału wyjściowego do hodowli nowych odmian. Założona przez prof. H. Kerna kolekcja krajowych i zagranicznych odmian traw była jedną z pierwszych w kraju. Stanowiła ona swoiste preludium do stworzenia licznego zbioru ekotypów z regionu lubelskiego (J. Jargiełło, R. Baryła, W. Harkot, B. Sawicki, B. Mosek, S. Miazga). Najcenniejsze materiały przekazano do Centralnego Banku Zasobów Genowych IHAR w Radzikowie.

Zakrojone na szerszą skalę zabiegi melioracyjne na użytkach zielonych oraz intensyfikacja produkcji pasz i związane z tym duże zapotrzebowanie na materiał nasienny wymusiły konieczność podjęcia badań dotyczących produkcji nasiennej (H. Kern, R. Baryła, S. Miazga).

Wzrost intensyfikacji produkcji pasz oraz zmiany fizykochemiczne gleby w siedliskach pobagiennych powodowały często niekorzystne zmiany w składzie zbiorowisk trawiastych. Zachodziła potrzeba poprawy składu gatunkowego i jednocześnie wartości odżywczej pozyskiwanej paszy. Problem ten był inspiracją do podjęcia badań nad renowacją zbiorowisk łąkowo-pastwiskowych. Jedną z metod tej renowacji były podsiewy, które można przeprowadzić różnymi technologiami, z wykorzystaniem do tego celu

specjalistycznych siewników (R. Baryła, J. Sawicki). Badania te są nadal prowadzone, jednak przy wykorzystaniu innowacyjnych rozwiązań technicznych w siewniku do podsiewu (H. Lipińska, M. Kulik). Z problemem degradacji i ponownego zasiewu lub obsiewu związane jest zagadnienie oddziaływań pośrednich i bezpośrednich gatunków w zbiorowiskach roślinnych. Zagadnienie oddziaływań konkurencyjnych oraz zjawiska allelopatii były i są również przedmiotem badań prowadzonych w Katedrze (W. Harkot, H. Lipińska, M. Sykut, A. Kępkowicz).

Oddzielnym, ale także ważnym zagadnieniem jest ochrona środowiska przyrodniczego. Problem ten był w kręgu zainteresowania pracowników Katedry od wielu lat. W początkowym okresie badania dotyczyły neutralizacji związków siarki, zawartych w dymach różnych zakładów przemysłowych, a zwłaszcza elektrowni. Neutralizację prowadzono przy pomocy amoniaku w specjalnych, prototypowych komorach wegetacyjnych. Wykazano dodatni wpływ produktów neutralizacji na wzrost i rozwój traw oraz roślin bobowatych (H. Kern, S. Miazga). Między innymi te badania były podstawą do pozytywnej oceny i opatentowania amoniakalnej metody odsiarczania spalin. Ważnym problemem w ochronie środowiska przyrodniczego było wykorzystanie ścieków komunalnych do użytkowania zbiorowisk trawiastych (J. Jargiełło, S. Miazga) oraz wykorzystanie tych zbiorowisk do biologicznego oczyszczania (trzeci stopień oczyszczenia) wód pościekowych (R. Baryła, W. Harkot, H. Lipińska, M. Kulik, H. Ćwintal, J. Sawicki, S. Cholewa, I. Jarnicki). Bardzo ważnym problemem są straty związków azotu i fosforu związane z przemieszczaniem się tych składników w profilu glebowym i eutrofizacja wód podziemnych. Problem ten badano w zróżnicowanych siedliskach i warunkach użytkowania (M. Warda, H. Lipińska).

Kolejnym istotnym kierunkiem badawczym było gospodarowanie w siedliskach pobagiennych, w których przypadku szczególną uwagę zwrócono na utrzymywanie się wybranych gatunków traw oraz ich oddziaływanie w warunkach zróżnicowanego uwilgotnienia gleb organicznych. Była to odpowiedź na ciągle nierozwiązany problem z doborem gatunków do mieszanek na trwałe użytki zielone w siedliskach pobagiennych. Mimo ogromnego postępu w hodowli odmian niejasne było to, które gatunki we wspomnianych siedliskach będą mogły ze sobą współegzystować i jednocześnie konkurować z dominującą w tych miejscach wiechliną łąkową (*Poa pratensis*). Brakowało również danych dotyczących oddziaływań konkurencyjnych podstawowych gatunków traw pastewnych w specyficznych warunkach gleb torfowo-murszowych i wpływu tych oddziaływań na pobieranie składników odżywczych oraz efektywną gospodarkę wodą (H. Lipińska). Innym kierunkiem badań prowadzonych w siedlisku pobagiennym była ocena wpływu częstości użytkowania runi (łąkowej i pastwiskowej) na jej skład gatunkowy i właściwości fizykochemiczne gleby (M. Kulik).

Badania naukowe prowadzone w Katedrze Łąkarstwa i Kształtowania Krajobrazu w ostatnim dziesięcioleciu są kontynuacją wcześniejszych tematów, podejmowanych z zakresu gospodarki łąkowo-pastwiskowej, ale z wykorzystaniem nowych metod i technologii. Kierunki badań zmieniały się wraz z pojawianiem się nowych problemów, tak by można było sprostać oczekiwaniom społecznym, gospodarczym i środowiskowym.

W początkowym okresie rozwoju nowych wówczas kierunków realizowano badania dotyczące różnych metod renowacji (nawożenie, zmienne użytkowanie, podsiew) oraz zagospodarowania łąk i pastwisk na glebach torfowo-murszowych (M. Kulik, J. Sawicki). Metoda podsiewu trwałych użytków zielonych z wykorzystaniem innowacyjnych rozwiązań technicznych w siewniku do podsiewu oraz specjalnych mieszanek traw i bobowatych do dziś stanowi ważny przedmiot badań. Celem jest poprawa ilości i jakości paszy dla przeżuwaczy, także ochrona gleb, wód i klimatu. Kontynuacją działań związanych z pozytywnym wpływem podsiewu na właściwości fizykochemiczne gleb jest udział grupy operacyjnej (H. Lipińska, M. Kulik) w rozpoczętym w 2024 roku projekcie Soil-X-Change (Horyzont Europa).



Podsiew pastwiska dla koni udoskonalonym siewnikiem do podsiewu użytków zielonych, 2022
(fot. Sz. Chmielewski)

Z myślą o poprawie wartości biologicznej pozyskiwanej paszy pastwiskowej kontynuowano badania nad trwałością koniczyny białej i życicy trwałej w runi, poszerzone o aspekt ich znaczenia w przeciwdziałaniu degradacji użytków zielonych (W. Harkot, M. Warda, H. Ćwintal). Kolejnym kierunkiem działań z zakresu gospodarki pastwiskowej były badania dotyczące poprawy wykorzystania potencjału produkcyjnego pastwisk dla bydła mlecznego i mięsnego przez zastosowanie systemu wspomagania decyzji i zarządzania (H. Lipińska, M. Kulik). Podczas wprowadzania do produkcji nowych – często wyspecjalizowanych – gatunków i odmian roślin zachodzi konieczność rozpoznania ich dynamiki wzrostu i rozwoju oraz zdolności plonotwórczych w różnych warunkach uprawy. Na polskim rynku traw do takich należało *Festulolium* – mieszaniec kompleksu *Lolium-Festuca* łączący korzystne cechy gatunków rodzicielskich. Zatem ocena przydatności tego gatunku do mieszanek przeznaczonych do zróżnicowanych warunków glebowych i jego reakcja na współkomponenty w tych mieszankach były kolejnym istotnym tematem badawczym (M. Kulik).

W roku 2022 rozpoczęto badania nad możliwością wzbogacenia w selen roślin na pastwiskach dla koni, z jednoczesnym obniżeniem koncentracji węglowodanów. W ten sposób nauka wyszła naprzeciw oczekiwaniom hodowców koni (H. Lipińska, M. Kulik, D. Ciesielski).

Bardzo ciekawym kierunkiem badawczym (prowadzonym również przez poprzedników – m.in. B. Mosek, S. Miazga) jest ocena florystyczno-siedliskowa fitocenoz trawiastych oraz ich wartości przyrodniczej, produkcyjnej i pozaprodukcyjnej w nowych realiach społeczno-gospodarczych, ze szczególnym uwzględnieniem tych położonych w dolinach rzecznych (T. Wyłupek). Zbiorowiska te, nawet jeżeli charakteryzują się małą różnorodnością florystyczną oraz brakiem gatunków zagrożonych i chronionych, wymagają szeregu działań w celu ich zachowania i ochrony, nie tylko ze względów gospodarczych, ale także z uwagi na funkcje ekologiczne, jakie pełnią w środowisku (T. Wyłupek, M. Kulik). W tym zawierają się takie zagadnienia, jak: analiza wpływu programów rolnośrodowiskowych na zachowanie bioróżnorodności TUZ, określenie przyczyn, kierunków i skutków sukcesji ekosystemów trawiastych (T. Wyłupek, M. Kulik), ocena zmian szaty roślinnej siedlisk przyrodniczych Natura 2000 z wykorzystaniem teledetekcyjnego systemu wiatrakowca czy wykorzystanie rodzimych ras zwierząt do ochrony tych siedlisk (M. Kulik, M. Warda, Sz. Chmielewski). Oceny florystyczno-siedliskowe są konieczne do prawidłowego opracowywania planów zagospodarowania przestrzennego, a także niezbędne w podejmowaniu właściwych decyzji inwestycyjnych. Ponadto potrzeba badań nad trwałością gatunków roślin w zbiorowiskach trawiastych i ich zróżnicowaniem

florystycznym wchodzi w zakres programów zrównoważonego gospodarowania w rolnictwie, w rozumieniu lokalnym, krajowym i międzynarodowym.

Malejące znaczenie paszowe trwałych użytków zielonych (TUZ) i ryzyko zaniechania tego sposobu użytkowania gruntów sprawiły, że w Katedrze podjęto badania ukierunkowane także na pozapaszowe znaczenie zbiorowisk trawiastych. Wśród nowych kierunków zainteresowań bardzo ważne miejsce zajęły badania dotyczące wielu aspektów – biologicznych, użytkowych, środowiskowych – zakładania i pielęgnacji różnych nawierzchni trawiastych (W. Harkot, Z. Czarnecki, H. Lipińska) czy wykorzystania gatunków i odmian traw do rekultywacji i fitoremediacji tzw. terenów trudnych (A. Gawryluk).



Lustracja doświadczeń z gazonowymi odmianami traw, Sosnowica 2008 (fot. Z. Czarnecki)

Innym kierunkiem badawczym jest ocena właściwości biologicznych (w tym allelopatycznych i konkurencyjnych) zastosowanych w mieszankach nasiennych gatunków traw i roślin dwuliściennych na biofizyczną i ekonomiczną wartość usług ekosystemowych w zakresie ochrony atmosfery (zawartość węgla organicznego w glebie), gleb i wód (zatrzymywanie azotu i ograniczanie jego strat) oraz rekreacji i wypoczynku, a także kształtowania krajobrazu (usługi kulturowe) (H. Lipińska, M. Michalik-Śnieżek, A. Kępkowicz, M. Sosnowska, A. Bieske-Matejak). Od roku 2024 pracownicy Katedry (H. Lipińska, M. Kulik, K. Adamczyk-Mucha) biorą udział w realizacji zadania badawczego „Innowacyjne rozwiązania inżynierskie wspierające działania prośrodowiskowe polskich zakładów mleczarskich”, celem którego jest dostarczenie zakładom mleczarskim wiedzy na temat faktycznego wpływu hodowli bydła mlecznego na postępujące zmiany klimatyczne (śląd węglowy), opracowanie metodologii do realnego oszacowania faktycznej emisji gazów oraz prostej aplikacji, która pozwala zakładom mleczarskim zaproponować dostawcom mleka udział w kontroli klimatycznej (redukcja śladu węglowego). Prace badawcze w tym obszarze prowadzone w Katedrze będą koncentrowały się szczególnie na ocenie faktycznej emisji gazów cieplarnianych (dwutlenku węgla i metanu) z obszarów produkcji paszy (łąk i pastwisk) położonych na glebach organicznych i mineralnych oraz ocenie sekwestracji dwutlenku węgla w glebie i roślinach.

Badania realizowane w Zakładzie Studiów Krajobrazowych i Gospodarki Przestrzennej, głównie z zakresu krajobrazowego znaczenia zbiorowisk trawiastych, od roku 2006 zostały poszerzone o kształtowanie krajobrazu miast i wsi oraz badania z zakresu gospodarki przestrzennej (od

2013 r.), realizowane również z zastosowaniem (od 2016 r.) systemów informacji przestrzennej (GIS) oraz metod teledetekcyjnych (RS).

Badania w tym bloku tematycznym obejmowały problemy dotyczące środowiska zamieszkania człowieka na obszarach wiejskich, suburbanalnych oraz miejskich – problematyka ta jest szczególnie ważna z uwagi na postępującą degradację krajobrazu przyrodniczego i troskę o jakość życia obecnych i przyszłych pokoleń, stąd m.in. badania potencjału dla kształtowania przestrzeni miejskiej, wiejskiej i suburbanalnej pod kątem społecznego użytkowania i kształtowania (A. Kępkowicz, H. Lipińska, M. Sosnowska). Ponadto badania te obejmowały takie kierunki, jak: kształtowanie, zagospodarowanie i przeobrażania przestrzenne wsi (M. Sosnowska), kształtowanie współczesnych ogrodów przydomowych na obszarach wiejskich Lubelszczyzny a ład przestrzenny wsi i jej tożsamość (H. Lipińska, A. Kępkowicz, W. Wańkowicz), badania nad formami i narzędziami poprawy struktury przestrzennej wsi w kierunku rozwoju turystyki i rekreacji, a także zwiększenia bioróżnorodności w obszarach nieurbanizowanych czy parki tematyczne jako element aktywizacji terenów wiejskich (A. Bieske-Matejak).

Przemiany społeczno-polityczne zapoczątkowane w 1989 roku przyczyniły się do intensyfikacji suburbanizacji terenów wiejskich leżących w pobliżu wielkich miast. Procesowi temu sprzyjała postępująca liberalizacja prawa w zakresie planowania przestrzennego. Nasilił się chaos przestrzenny układu osadniczego tych terenów oraz towarzyszącej im przestrzeni publicznej, a w efekcie degradacja krajobrazu suburbiów. Wychodząc naprzeciw temu zjawisku, podjęto badania mające na celu rozpoznawanie zjawisk zachodzących w strefie podmiejskiej, ze szczególnym uwzględnieniem terenów suburbanalnych, w tym znalazła się analiza tła społeczno-środowiskowego mającego wpływ na specyfikę suburbiów (A. Kępkowicz). Swoistą kontynuacją były badania nad kształtowaniem przestrzeni publicznych suburbiów, gospodarowaniem przestrzenią publiczną i jej wartościowaniem (A. Kępkowicz) czy badanie zasobów krajobrazowych, w tym analiza problemów związanych z degradacją krajobrazu, jego waloryzacją oraz estetyzacją (A. Kępkowicz, H. Lipińska, M. Michalik-Śnieżek). Badania w tym obszarze stanowią niezwykle ważny element poznawczy. Dostarczają nowych danych oraz wskazują na istniejące tendencje i zachodzące zmiany.

Rozwój przestrzenny miast wymagał i nadal wymaga kompensowania negatywnych wpływów urbanizacji na warunki zamieszkania poprzez kształtowanie rozmaitych terenów zieleni. Są one podstawowymi obszarami rekreacji, mają także wyjątkowe znaczenie w kontekście regeneracji psychicznej i fizycznej, stanowią także nieodłączny element wizualny miasta. Wpływają na atrakcyjność mieszkaniową i inwestycyjną, poprawiają walory estetyczne i standard życia mieszkańców. Pełniąc znaczące funkcje przyrodnicze i społeczne, zapewniają szereg usług ekosystemowych. Stąd tematyka ta również przewija się w podejmowanych tematach badawczych w Katedrze. Są to między innymi: badania uwarunkowań urbanistycznych, przyrodniczych i społecznych przestrzeni pod kątem biofilii (A. Kępkowicz, M. Sosnowska, H. Lipińska). Badania dotyczące możliwości kształtowania przestrzeni miejskiej i otwartej w oparciu o idee, treści i formy modernizmu, które przeszły cezurę czasu (A. Kępkowicz, H. Lipińska, M. Sosnowska). Badania dotyczące miejskich wysp ciepła w małych miastach (M. Sosnowska) czy proekologiczne zagospodarowanie małych cieków wodnych w miastach w kontekście korytarzy ekologicznych i wprowadzania bioróżnorodności przy jednoczesnej ofercie rekreacyjnej dla mieszkańców (A. Bieske-Matejak), badania dotyczące przeobrażeń urbanistycznych i krajobrazowych osiedli mieszkaniowych (M. Sosnowska) oraz kształtowanie krajobrazu i estetyki przestrzeni publicznych na poziomie gmin w kontekście środowiska przyrodniczego (A. Kępkowicz, A. Bieske-Matejak, M. Sosnowska).

Kolejnym kierunkiem badawczym w Katedrze jest ocena struktury fizjonomicznej krajobrazów dla potrzeb zarządzania krajobrazem i audytu krajobrazowego (M. Michalik-Śnieżek). Wskaźniki jakości krajobrazu jako narzędzia ich oceny, rola usług ekosystemowych i krajobrazowych w planowaniu przestrzennym na obszarach chronionych, poszukiwanie obszarów i obiektów w strukturze tkanki miejskiej stanowiących NBS (ang. nature-based solutions), czyli rozwiązania oparte na

przyrodzie dla potrzeb adaptacji obszarów miejskich do zmian klimatycznych (M. Michalik-Śnieżek, K. Adamczyk-Mucha).

Dodatkowo rozwijane są nowe kierunki badań związane z teledetekcją satelitarną oraz geo-informacją krajobrazu, obejmujące: metodykę oceny oddziaływania wizualnego na krajobraz oraz analizę struktury fizjonomicznej i ekologicznej krajobrazu poszerzoną o kontekst dynamiki czasoprzestrzennej. W ramach dyscypliny geografia społeczno ekonomiczna i gospodarka przestrzenna prowadzone są prace badawcze związane z nauką obywatelską (ang. citizen science), metodami partycypacji społecznej (P-GIS), badaniami krajobrazu dźwiękowego miasta (ang. soundscape) oraz implementacją rozwiązań GIS-online (GeoWeb) w procesie partycypacji społecznej (Sz. Chmielewski). Najnowsze prace dotyczą innowacyjnych badań geobotanicznych mokradeł Lubelszczyzny z wykorzystaniem metod teledetekcyjnych (T. Wyłupek, Sz. Chmielewski, A. Gawryluk).

Obecnie w Katedrze Łąkarstwa i Kształtowania Krajobrazu badania są prowadzone w ramach jednego głównego tematu, jakim jest „Ochrona i kształtowanie krajobrazu rolniczego oraz gospodarowanie zasobami przyrodniczymi i kulturowymi zgodnie z ideą zrównoważonego rozwoju”.

Wymienione powyżej problemy badawcze wchodzą w zakres badań podstawowych (służą do opracowywania modeli i nowych technologii) oraz aplikacyjnych (doradztwo, wdrożenia, projekty). Były i są realizowane w ramach badań własnych i działalności statutowej oraz projektów badawczych finansowanych przez Komitet Badań Naukowych, Krajową Sieć Obszarów Wiejskich, Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska, Narodowe Centrum Nauki, Narodowe Centrum Badań i Rozwoju. Najważniejsze z nich to:

- PB nr 6044509101 „Wpływ nawadniania słonawymi wodami z Lubelskiego Zagłębia Węglowego na środowisko roślinności łąkowej”;
- PB nr 503139101 „Badania nad allelopatią i konkurencyjnością traw pastewnych”;
- PB nr 5PO6B 05812, pt. „Allelopatyczne i konkurencyjne oddziaływania gatunków i odmian traw gazonowych w mieszankach i ich wpływ na aspekt użytkowy trawników”;
- PB 5S 308 008 06 pt. „ Ustalenie wskaźników określających stan wtórnych przeobrażeń gleb torfowych na podstawie chłonności wodnej torfów”;
- Projekt MF EOG Nr 520/2014/Wn-03/OP-XN-02/D współfinansowany przez Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego (The EEA Grants and Norway Grants) „Ochrona bioróżnorodności siedlisk trawiastych wschodniej Lubelszczyzny”, Zadanie nr 3 – Wypas owiec (2015–2016);
- Projekt Biostrateg II nr 298782, GyroScan finansowany przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju „Opracowanie innowacyjnej metody monitorowania stanu agrocenozy z wykorzystaniem teledetekcyjnego systemu wiatrakowca, w aspekcie rolnictwa precyzyjnego”, Zadanie WP5 – Ocena stanu degradacji łąk (2016–2019);
- Projekt Biostrateg II nr 297267 finansowany przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju „Kierunki wykorzystania oraz ochrona zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich w warunkach zrównoważonego rozwoju”, Zadanie WP6 – Rola zwierząt gospodarskich ras lokalnych w ochronie i właściwym zagospodarowaniu siedlisk cennych przyrodniczo (2016–2019);
- Projekt (KIK/25) realizowany w ramach Szwajcarsko-Polskiego Programu Współpracy, Priorytet 2. Środowisko i infrastruktura. Obszar tematyczny: Bioróżnorodność i ochrona ekosystemów oraz wsparcie transgranicznych inicjatyw środowiskowych (Swiss Contribution) „Ochrona różnorodności gatunkowej cennych przyrodniczo siedlisk na użytkach rolnych na obszarach Natura 2000 w woj. lubelskim” (2011–2016);
- Projekt badawczy własny Nr N N310 3283 33 finansowany przez Ministerstwo Nauki i Informatyzacji „Wpływ częstości użytkowania runi łąkowej w siedlisku pobagiennym na jej skład gatunkowy i właściwości fizyko-chemiczne gleby” (2007–2010);

- Projekt badawczy promotorski Nr 2 P06R 010 28 finansowany przez Komitet Badań Naukowych „Ocena przydatności *Festulolium loliaceum* do mieszanek pastwiskowych w zróżnicowanych warunkach glebowych” (2005);
- Projekt badawczy N N305 411038 finansowany przez Narodowe Centrum Nauki „Czynna ochrona wybranych siedlisk Natura 2000 z wykorzystaniem rodzimych ras owiec” (2010–2012);
- FAO European Cooperative Research Network on Pastures and Fodder Crop Production, Sub-network on Lowland Grasslands;
- Projekt badawczy nr 2016/23/D/HS6/02949 pt. „Przestrzenie publiczne strefy podmiejskiej”;
- Projekt Lodron: „Poprawa wykorzystania potencjału produkcyjnego pastwisk dla bydła mlecznego i mięsnego przez zastosowanie systemu wspomagania decyzji i zarządzania”, realizowany we współpracy z Lubelskim Ośrodkiem Doradztwa Rolniczego w Końskowoli oraz IUNG PIB w Puławach. Projekt był dofinansowany z Europejskiego Funduszu Rolnego na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich „Europa inwestująca w obszary wiejskie” w ramach programu „Współpraca”, prowadzony w latach 2020–2021;
- Projekt Bazydrill „Innowacyjne rozwiązania techniczne w siewniku do podsiewu użytków zielonych służące poprawie ilości i jakości paszy dla przeżuwaczy oraz ochronie gleb, wód i klimatu” (od 2.12.2020 do 1.12.2022), w którym Katedra była liderem;
- Projekt pt. „Innowacyjne badania geobotaniczne mokradeł Lubelszczyzny z wykorzystaniem metod Teledetekcyjnych” w ramach programu pod nazwą „Nauka dla Społeczeństwa II” ogłoszonego komunikatem Ministra Edukacji i Nauki z dnia 4 kwietnia 2023 r.;
- Projekt pt. „Ochrona bioróżnorodności na obszarach transgranicznych Ukrainy i Polski przed populacjami inwazyjnego barszczu (*Heracleum*)” (PLUA.01.03-IP.01-0008/23) Program Interreg NEXT Polska – Ukraina 2021–2027, priorytet środowisko – realizowany we współpracy z Uniwersytetem Rolniczym w Dublinach na Ukrainie;
- Projekt „Innowacyjne rozwiązania inżynierskie wspierające działania prośrodowiskowe polskich zakładów mleczarskich” w ramach Sieci Badawczej Uczelni Przyrodniczych na rzecz Rozwoju Polskiego Sektora Mleczarskiego, lata realizacji 2024–2027.

Oprócz projektów badawczych pracownicy Katedry realizują prace projektowe dotyczące problematyki odnowy i rewitalizacji miast (W. Wańkowicz, M. Sosnowska), poprawy funkcjonowania systemów terenów zieleni w mieście (K. Adamczyk-Mucha), a także studialnych projektów urbanistycznych dla potrzeb opracowywania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego (M. Sosnowska). Brali udział w międzynarodowym konkursie SARP na koncepcję Międzynarodowego Centrum Muzyki w Żelazowej Woli czy na zagospodarowanie w Warszawie placu po dawnym bazarze Rogatka (A. Bieske-Matejak). Są członkami jury międzynarodowych konkursów studenckich organizowanych przez Le: Notre Institute (linking landscape, education, research and innovative practice) (K. Adamczyk-Mucha). Oprócz tego są autorami licznych projektów ogrodów rezydencjalnych, przydomowych, terenów zieleni osiedlowej z rozwiązaniami błękitno-zielonej infrastruktury oraz zagospodarowania przestrzeni publicznej (A. Kępkowicz, K. Adamczyk-Mucha). Ponadto przy współpracy z Urzędem Miasta Lublina powstał projekt zazieleniania Specjalnej Strefy Ekonomicznej Podstrefa Lublin Specjalnej Strefy Ekonomicznej Euro-Park Mielec. W tym projekcie uczestniczą studenci Studenckiego Koła Naukowego Gospodarki Przestrzennej oraz ich opiekunowie (K. Adamczyk-Mucha, M. Michalik-Śnieżek, A. Kępkowicz). Katedra, współpracując z innymi jednostkami uczelni, takimi jak Katedra Zoologii i Ekologii Zwierząt, bierze udział w opracowaniu ekspertyz dotyczących objęcia ochroną obszarów najcenniejszych przyrodniczo w Lublinie. Ekspertyzy te mają na celu ustanowienie zespołów przyrodniczo-krajobrazowych oraz użytków ekologicznych (M. Michalik-Śnieżek, M. Kulik oraz A. Gawryluk). Współpracując z Regionalną Dyрекcją Lasów Państwowych w Lubli-

nie zrealizowano także projekt delimitacji nowych granic rejonów hodowlanych w granicach Dyrekcji, które po raz pierwszy wyznaczono w oparciu o kryteria obiektywne, z zastosowaniem danych cyfrowych, narzędzi i technik GIS (M. Michalik-Śniezek).

Do najważniejszych osiągnięć naukowych Katedry w początkowym okresie jej funkcjonowania należało:

- określenie potrzeb nawozowych dolinowych użytków zielonych Wyżyny Lubelskiej w oparciu o wielopunktowe i wieloletnie badania;
- analiza wykorzystania potencjału produkcyjnego roślin motylkowatych w gospodarce państwiskowej;
- określenie optymalnych dawek gnojowicy w nawożeniu zbiorowisk trawiastych;
- ustalenie optymalnych i ekonomicznie uzasadnionych poziomów nawożenia azotem łąk w różnych prognostycznych kompleksach wilgotnościowo-glebowych kanału Wieprz-Krzna;
- odmianoznawstwo, ocena wzrostu, plonowania i wartości odżywczej poszczególnych gatunków traw oraz ich odmian w zróżnicowanych warunkach siedliskowych.

Najważniejsze osiągnięcia badawcze ostatniego dwudziestolecia Katedry

- Określenie dynamiki wzrostu i rozwoju oraz oddziaływań allelopatycznych i konkurencyjnych podstawowych gatunków traw pastewnych w siewach mieszanych; ocena przydatności wybranych odmian życicy trwałej i koniczyny białej do mieszanek łąkowo-pastwiskowych w siedliskach pobagiennych; lepsze wykorzystanie potencjału produkcyjnego roślin bobowatych drobnonasiennych w gospodarce pastwiskowej; lepsze zarządzanie azotem w glebie, które opiera się na zmniejszeniu nadwyżki tego składnika i zwiększeniu efektywności jego wykorzystania, a w konsekwencji zmniejszenia emisji NH₃; lepsze zarządzanie węglem organicznym.
- Opracowanie nowej technologii regeneracji zbiorowisk trawiastych, dzięki czemu poprawi się jakość oraz ilość paszy, a także efektywność podsiewu użytków zielonych (mniejsze straty nasion i nawozów, wilgotności gleby, oszczędność paliwa oraz większa wydajność pracy i mniejsze jej nakłady), zmniejszy się natomiast emisja amoniaku i strat azotu (w tym zanieczyszczenie wód azotanami), mniejsze będą straty węgla organicznego i lepsza stanie się ochrona gleb przed procesami nadmiernej mineralizacji.
- Monitorowanie ilości dostępnej paszy i dynamiki wzrostu roślinności pozwoli na sprawne zarządzanie stadem, łatwe planowanie produkcji i uzyskanie dobrej jakości paszy. Zastosowanie herbometru i drona w pomiarach zwiększy wydajność i skróci czas pomiarów.
- Zaproponowanie dodatkowych terminów zakładania trawników (określono najpóźniejszy termin) oraz ocena wrażliwości badanych odmian traw gazonowych na późne terminy siewu. Wykazanie, że pozostawianie skoszonej biomasy na powierzchni murawy nie zwiększa zawartości składników pokarmowych w glebie, może natomiast wpływać negatywnie na walory użytkowe trawnika.
- Wytypowanie gatunków traw najbardziej przydatnych do zadarniania przydrożnych skarp i poboczy dróg oraz do rekultywacji terenów trudnych, zanieczyszczonych metalami ciężkimi oraz odpadami wiertniczymi po wydobyciu gazu łupkowego.
- Oszacowanie wielkości nadziemnej biomasy i jej wartości paszowej oraz określenie przyczyn i prognozowanie kierunków sukcesji. Opracowanie wytycznych do działań naprawczych przeciwdziałających zanikaniu zarówno pojedynczych gatunków roślin, jak i całych fitocenoz.
- Wskazanie metod ochrony cennych siedlisk łąkowych, które pełnią ważną rolę w zachowaniu bioróżnorodności. Wykazano konieczność prowadzenia stałego monitoringu oraz weryfikacji wymogów działania rolno-środowiskowo-klimatycznego w ramach Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich, który jest jednym z unijnych narzędzi wspierających ochronę bioróżnorodności i zachowanie krajobrazu wiejskiego.

- Ocena możliwości wykorzystania potencjału produkcyjnego nowych odmian traw i roślin motylkowatych w różnych sposobach użytkowania i warunkach siedliskowych, wskazano dwukonne użytkowanie łąk jako najbardziej optymalne z punktu widzenia zachowania siedlisk i bioróżnorodności.
- Opracowanie metody identyfikacji typów przestrzeni publicznej oraz wskazanie rozwiązań systemowych dla optymalnego kształtowania krajobrazu (metoda kadrów krajobrazowych, opracowanie kryteriów dotyczących pojęcia „piękna w krajobrazie”).
- Opracowanie metody zintegrowanej oceny kulturowych usług ekosystemowych oraz stopnia antropogenicznego przekształcenia krajobrazu, która może być wykorzystywana w trakcie wyznaczania krajobrazów priorytetowych zgodnie z wymogami „ustawy krajobrazowej”.
- Opracowanie metody oceny obiektów w krajobrazie miejskim z uwzględnieniem ich wartości materialnych i niematerialnych. Metoda ta może stanowić ważny element planowania przestrzennego na obszarach miejskich, szczególnie w kontekście adaptacji do zmian klimatycznych.
- Opracowanie podstaw do tworzenia studiów i analiz (urbanistycznych, krajobrazowych, przestrzennych, historycznych) dla analizowanych terenów, wytycznych (projektowych, konserwatorskich), wskazań do tworzenia projektów i koncepcji zagospodarowania terenu.
- Opracowanie zestawu autorskich wskaźników geoprzestrzennych do pomiaru skali oddziaływania wizualnego nośników reklamowych, przełożenie teorii malowniczości krajobrazu (ang. landscape imageability) na system wskaźników przestrzennych kwantyfikujących strukturę wizualną krajobrazu. Inicjacja pierwszych w Polsce aktywności Citizen Science indeksowanych w bazie SciStarter.

Miarą osiągnięć naukowych Katedry jest także rozwój kadry, liczba publikacji oraz recenzji i opinii. Wprawdzie trudno porównywać dorobek ostatnich lat z latami poprzednimi, były inne uwarunkowania, jednak to, co osiągnięto w omawianym okresie na tle osiemdziesięciolecia 1944–2024 jest niezaprzeczalnym i wielkim sukcesem wszystkich pracowników Katedry, zarówno naukowych jak i technicznych. W latach 1944–2024 pracownicy Katedry uzyskali 9 tytułów profesora (S. Włodarczyk, H. Kern, J. Jargiełło, J. Gajda, R. Baryła, W. Harkot, M. Warda, B. Sawicki, H. Lipińska); 12 stopni doktora habilitowanego (oprócz ww. byli to: Cz. Trąba, J. Sawicki, M. Kulik, T. Wyłupek) oraz 29 stopni doktora. W Katedrze stopień doktora nauk rolniczych jako pierwszy uzyskał G. Honczarenko (1951), a jego promotorem był prof. G. Brzęk. Następne prace doktorskie obronili J. Jargiełło (1964, promotor prof. S. Włodarczyk) i R. Baryła (1969, promotor prof. H. Kern). W kolejnych latach prace doktorskie realizowane w Katedrze wykonywali S. Koper (1965) i K. Bis (1969), a ich promotorem był prof. H. Kern. Promotorami prac doktorskich byli także: prof. J. Jargiełło: (B. Mosek – 1977, W. Harkot – 1980, E. Chojnacka-Fijałkowska – 1985 oraz B. Sawicki – 1986); prof. J. Gajda: (B. Demianiuk – 1978, J. Sawicki – 1981, M. Zawislak – 1982, M. Warda – 1985), prof. R. Baryła (T. Wójcik – 1987, M. Tarnas – 2001, J. Sawicka – 2007); prof. W. Harkot (H. Lipińska – 1999, Z. Czarnecki – 2000, M. Powroźnik – 2010, A. Gawryluk – 2014); prof. M. Warda (H. Ćwintal – 1999, D. Krzywiec – 2000, M. Kulik – 2005, E. Stamirowska-Krzaczek – 2008); prof. H. Lipińska (M. Sykut – 2012, A. Watros – 2014, S. Franczak – 2019 i I. Woźniak-Kostecka – 2023), prof. T. Wyłupek (K. Szubart – 2019). Funkcję promotora pomocniczego prac doktorskich pełnili: dr A. Kępkowicz, dr M. Michalik-Śnieżek i dr Sz. Chmielewski.

Łączna liczba publikacji wynosi około 1000 pozycji, z czego na ostatnie dwadzieścia lat przypada 450 oryginalnych prac naukowych, a wiele z nich opublikowano w liczących się zagranicznych wydawnictwach, co świadczy o ich wysokim poziomie naukowym. Inne opracowania stanowiły projekty, doniesienia naukowe lub popularnonaukowe i ekspertyzy (251) oraz recenzje i opinie (258).

Wyniki badań naszych pracowników były prezentowane na licznych konferencjach krajowych i międzynarodowych oraz kongresach i konferencjach zagranicznych, głównie w ramach Europejskiej Federacji Łąkarskiej. Są to m.in.:

- World Multidisciplinary Civil Engineering – Architecture-Urban Planning Symposium. Praga, 18–22.06.2018
- International Scientific Conference within the XX International Science and Practical Forum of LNAU „Soil sciences and agrochemistry: historical experience, state and actual prospects”. Dublany, Ukraina, 17–20.09.2019
- XX International Scientific and Practical Forum entitled – Theory and Practice of Agro-Industrial Complex and Rural Territories. Dublany, 22–24.09.2020
- 22 International Scientific and Practical Forum entitled – Theory and Practice of Agro-Industrial Complex and Rural Territories Development. 5–7.10.2021 (online)
- XX International Grassland Congress “Grassland – a global resource”. Dublin, Ireland, 26.06–1.07.2005
- 5th European Conference on Ecological Restoration. Greifswald, Germany, 21–25.08.2006
- International Conference „The Present Situation and Perspectives of the Forage Research and Education in Multifunctional Using of the Land” – the 60th anniversary of the Department of Grassland Ecosystems and Forage Crops. Nitra, Slovakia, 19–21.09.2007
- 22nd General Meeting of the European Grassland Federation: Biodiversity and animal feed: future challenges for grassland production. Uppsala, Sweden, 9–12.06.2008
- 23th General Meeting of the European Grassland Federation: Grassland in a changing world. Kiel, Germany, 29.08–2.09.2010
- Международная Научно-Практическая Конференция, Посвященная 120-Летию Академика И.В. Ларина, Санкт-Петербургский Государственный Аграрный Университет [Mieždunarodnaja Nauczno-Prakticzeskaja Konfierencyja, Poswiaszczennaja 12-Letiju Akadiemika I.W. Łarina. Sankt-Pietierburgskij Gosudarstwiennyj Agrarnyj Uniwiersitet], 18–19.06.2010
- 16th Symposium of the European Grassland Federation: Grassland Farming and Land Management Systems in Mountainous Regions. Gumpenstein, Austria, 29–31.08.2011
- 24th General Meeting of the European Grassland Federation: Grassland – a European Resource? Lublin, 3–7.07.2012
- 10th International Conference on Agrophysics: 70th anniversary of Prof. Ryszard Walczak's birthday, Lublin, 5–7.06. 2013
- 27th General Meeting of the European Grassland Federation. Cork, Ireland, 17–21.06.2018
- „Nauka dla zrównoważonego rozwoju i biogospodarki” – Międzynarodowa Konferencja Naukowa z okazji 75-lecia Wydziału Agrobioinżynierii Uniwersytetu Przyrodniczego. Lublin, 12–13.06.2019
- 20th International Scientific and Practical Forum „Development Of agro-industrial complex and rural territories: theory and practice”. Lviv National Agrarian University, 17–19.09.2019
- 21th International Scientific and Practical Forum „Theory and practice of agro-industrial complex and rural territories development”. Lviv National Agrarian University, 22–24.09.2020
- Międzynarodowa Konferencja w Paryżu pt. „Risk factors in regional and local development”. Wydział Geografii i Studiów Regionalnych UW w Warszawie, Stacja Naukowa PAN w Paryżu, 14–15.09.2015
- GI_Forum: The spatial view. Salzburg (Austria), 2–5.06.2019
- IALE 2022: Landscape ecology – making the future, learning from the past. Warsaw (online), 11–15.07.2022



Udział pracowników naukowych w konferencjach międzynarodowych

Ponadto pracownikom Katedry powierza się opiniowanie wniosków o nadanie tytułów naukowych, recenzowanie rozpraw habilitacyjnych i doktorskich (45). Wykonali oni ok. 386 recenzji prac naukowych i projektów badawczych. Ich liczba i zakres świadczy o dużym potencjale naukowym i uznaniu nie tylko w ogólnopolskim środowisku łągarskim, ale także zagranicznym, co potwierdza liczba recenzji prac naukowych publikowanych w wielu czasopismach zagranicznych (Journal of Elementology, Agronomy, Ecological Indicators, Plants, Sustainability, Horticulture, Journal of Research and Applications in Agricultural Engineering, Industrial Crops and Products, Annals of Agricultural Sciences, Energies, Acta Advances in Agricultural Sciences, Applied Sciences, Agriculture i in.).

Działalność dydaktyczna

Przedstawione dane nie obrazują całego dorobku pracowników Katedry włożonego w rozwój Katedry, wydziału, uczelni, regionu i kraju. Trudno bowiem w liczbach wyrazić wkład naszych pracowników w wypełnianie podstawowej funkcji, jaką jest dydaktyka. Zajmuje ona naczelne miejsce w działalności Katedry, a realizowane przedmioty stanowią niezbędne kompendium wiedzy absolwentów.



Zajęcia terenowe z przedmiotu łąkarstwo na kierunku agronomia (fot. M. Kulik)

W początkowym okresie funkcjonowania Zakładu/Katedry podstawowymi przedmiotami były: łąkarstwo, gospodarka na użytkach zielonych, ekologia łągarska i gospodarka w siedliskach pobagiennych. W kolejnych latach oferta dydaktyczna Katedry wzbogaciła się o nowe i aktualne wówczas przedmioty: kształtowanie terenów zieleni, kształtowanie krajobrazu rolniczego, zbiorowiska roślinne w ochronie środowiska oraz szata roślinna, realizowane na Wydziale Rolniczym oraz Zootechnicznym. Niezaprzeczalnym osiągnięciem dydaktycznym było prowadzenie przez 40 lat przez

dr Stanisława Miazgę kolekcji traw i roślin bobowatych w pobliżu budynków dydaktycznych, co zapewniało studentom możliwość obserwacji wzrostu i rozwoju tych gatunków. Wówczas cennym wkładem w doskonalenie dydaktyki było również wykonanie zestawu foliogramów, przeźroczy i tablic poglądowych do wykładów i ćwiczeń oraz przyrządów do badania składu gatunkowego zbiorowisk trawiastych.

Obecnie (2024 r.) pracownicy Katedry Łąkarstwa i Kształtowania Krajobrazu opracowali programy nauczania i są odpowiedzialni za realizację 97 przedmiotów na 14 kierunkach studiów, na 5 wydziałach Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie (Agrobioinżynierii, Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu, Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Biologii Środowiskowej, Inżynierii Produkcji) oraz w Programie Erasmus+. Prowadzą zajęcia w formie wykładów, ćwiczeń i seminariów na stacjonarnych i niestacjonarnych studiach pierwszego, drugiego i trzeciego stopnia oraz na studiach podyplomowych (rolnictwo oraz planowanie i gospodarka przestrzenna).

Wśród przedmiotów bardzo ważne miejsce zajmują ciągle: łąkarstwo, użytki zielone dla koni czy sylwopastoralizm. Wraz z powołaniem na Uniwersytecie Przyrodniczym takich kierunków, jak architektura krajobrazu czy gospodarka przestrzenna, zaczęto realizować przedmioty, które w swoich treściach zawierały zagadnienia związane z kształtowaniem, ochroną czy zarządzaniem krajobrazem (na obszarach wiejskich, suburbanalnych i miejskich), planowaniem i gospodarowaniem przestrzenią (rolnicza, otwartą, leśną itp.).



Korekta prac studenckich, 2023 (fot. Sz. Chmielewski)

Na wielu przedmiotach poruszane są tematy związane z doradztwem rolno-środowiskowym i politykami: rolną, agroleśną czy publiczną (w składzie Katedry są eksperci z tego zakresu).

W dotychczasowym okresie funkcjonowania jednostki wypromowano 1232 magistrów i 616 inżynierów, z czego w ostatnim dwudziestoleciu 402 magistrów i 488 inżynierów. Wielu dyplomantów za swoje prace otrzymało wyróżnienia prezydenta miasta Lublin, wojewody lubelskiego czy też wyróżnienia krajowe i zagraniczne. W analizowanym okresie wielu dyplomantów Katedry, pod opieką swoich promotorów, przygotowało i opublikowało wspólnie wyniki badań realizowanych w ramach prac magisterskich. Działalność dydaktyczna pracowników jest doceniana przez studentów, co przekłada się na wysokie noty w ich ankietach (średnio 4,89) oraz wyróżnienia przyznawane

przez Samorząd Studencki: Złoty Kłos w kategorii najlepszy prowadzący oraz Złoty Kłos za najlepszy kontakt ze studentami. Wysokie oceny studentów potwierdzają także oceny dziekana Wydziału Agrobioinżynierii oraz nagrody rektora.

Do osiągnięć dydaktycznych pracowników Katedry należy zaliczyć uczestnictwo (w roli koordynatorów) w tworzeniu kierunków kształcenia (np. gospodarka przestrzenna, global manager in agribusiness, agroleśnictwo oraz wychowanie fizyczne, a także planowanie i gospodarka przestrzenna na studiach podyplomowych). Brali oni udział także w doskonaleniu i modyfikacji programów kształcenia kierunków: rolnictwo, agrobiznes, agroleśnictwo, gospodarka przestrzenna, inżynieria środowiska. Każdy z pracowników dydaktycznych miał okazję (przynajmniej raz) pełnić funkcję opiekuna lat oraz uczestniczyć w pracach Rady Programowej (w tym również jako jej przewodnicząca/przewodniczący) różnych kierunków, np. rolnictwo, gospodarka przestrzenna, architektura krajobrazu, agrobiznes, agroleśnictwo.

Z procesem dydaktycznym w Katedrze Łąkarstwa i Kształtowania Krajobrazu powiązane są także inne działania obejmujące przygotowywanie wniosków, organizowanie i koordynowanie zajęć dydaktycznych oraz sprawowanie opieki nad osobami zaproszonymi do Uniwersytetu jako profesorowie wizytujący (3 osoby), stażyści zagraniczni (2 osoby) i stażyści krajowi (3 osoby), służąc pomocą merytoryczną pracownikom naukowym z innych ośrodków akademickich. Obecnie jedna osoba z kadry dydaktycznej (H. Lipińska) sprawuje funkcję prodziekana odpowiedzialnego za organizację dydaktyki na 5 kierunkach (agrobiznes, ekonomia, gospodarka przestrzenna, rolnictwo oraz turystyka i rekreacja). W przeszłości funkcję tę sprawowali prof. J. Jargiełło, prof. J. Gajda i prof. R. Baryła.

Bardzo cennym wkładem w doskonalenie dydaktyki jest multimedialne opracowanie wykładów i ćwiczeń oraz prezentowanie na ćwiczeniach kwiatostanów roślinności trwałych użytków zielonych, corocznie zbieranych z naturalnych siedlisk. Są to również wydane skrypty i podręczniki: prof. dr hab. J. Jargiełło i dr B. Mosek są autorami przewodnika do ćwiczeń z łąkarstwa, prof. dr hab. W. Harkot i prof. dr hab. M. Warda są autorami trzech rozdziałów w podręczniku *Łąkarstwo* (red. M. Rogalski, 2004), natomiast prof. dr hab. H. Lipińska jest współautorką *Przewodnika do ćwiczeń z chemii rolnej – grunty orne i trwałe użytki zielone* (2022). Pracownicy Katedry ukończyli różne kierunki studiów podyplomowych, kursy i szkolenia (również zagraniczne) pozwalające na doskonalenie warsztatu dydaktycznego.

Działalność badawcza i dydaktyczna Katedry w dużym zakresie jest realizowana w katedralnej Stacji Dydaktyczno-Badawczej w Sosnowicy, zlokalizowanej na Pojezierzu Łęczyńsko-Włodawskim. Stacja została utworzona na bazie zlikwidowanego Ośrodka Doświadczalno-Badawczego Rejonu Kanału Wieprz-Krzna w 1986 roku. Jest to niewątpliwa zasługa prof. dr hab. J. Gajdy, który organizował ww. Ośrodek, a po przejściu do pracy w Akademii Rolniczej poczynił starania o przejęcie go przez uczelnię do dyspozycji Katedry. Powierzchnia Stacji wynosi 23,2 ha, w tym trwałe użytki zielone (łąki) zajmują 19 ha. Kompleks łąkowy zlokalizowany jest pomiędzy dwiema granicami wodnymi – Kanałem Wieprz-Krzna a rzeką Piwonią – i wchodzi w skład obszaru Natura 2000 Lasy Parczewskie PLB060006. W skład Stacji oprócz trwałych użytków zielonych (łąki, pastwiska) wchodzi pozostałe grunty (trawniki) oraz działka z budynkiem socjalno-gospodarczym, laboratorium i pomieszczenia warsztatowo-magazynowe

Od początku istnienia Stacji do roku 2009 na pastwiskach podzielonych na 10 kwater ogrodnictwem stałym prowadzony był wypas bydła mięsnego rasy limousine, które przez cały sezon pastwiskowy było żywione tylko zieloną pastwiskową. W sąsiedztwie pastwisk znajdował się okólnik z wodopojem i wiatą dla zwierząt. Woda była dostarczana z Kanału Wieprz-Krzna. Bydło podczas sezonu pastwiskowego charakteryzowało się dużymi przyrostami w granicach 1,0–1,2 kg dziennie. Od 2010 roku dawne pastwiska użytkowane są kośnię. Na łąkach znajduje się stodoła wyposażona w kolektory słoneczne i specjalne dmuchawy do dosuszania siana.



Wybrane tematy badawcze realizowane w Stacji Dydaktyczno-Badawczej w Sosnowicy (fot. Z. Czarnecki)

W ostatnim dziesięcioleciu Stacja została wzbogacona o nową aparaturę i sprzęt rolniczy (niezbędny w gospodarowaniu na łąkach i pastwiskach oraz w prowadzonych doświadczeniach polowych), a także o wyposażenie pomieszczeń laboratoryjnych, biurowych i socjalnych oraz warsztatowo-magazynowych. Są to m.in. 3 ciągniki, 3 kosiarki, przyczepa samozbierająca oraz prasa rolująca i ładowacz czołowy do siana, 2 siewniki do siewów bezpośrednich w starą dźwignię, deszczownia, stacja lizymetryczna oraz automatyczna stacja meteorologiczna (zmodyfikowana w 2023 roku). Automatyczna stacja meteorologiczna rejestruje temperaturę powietrza na różnych wysokościach, gleby mineralnej i organicznej na różnych głębokościach oraz opady i nasłonecznienie. Laboratorium zostało wyposażone w nowej generacji suszarki, wagi oraz inny sprzęt laboratoryjny i pomiarowy. Na łąkach i pastwiskach prowadzony jest systematycznie, w odstępach dekadowych pomiar poziomu wody gruntowej w 15 studzienkach kontrolnych.

Działalność organizacyjna

Katedra Łąkarstwa i Kształtowania Krajobrazu jest liczącym się w kraju i za granicą ośrodkiem naukowym, a dowodem na to jest udział jej pracowników i pełnione funkcje w wielu gremiach: członek Rady Naukowej IMUZ – prof. J. Gajda, członek FAO European Cooperative Researh Network on Pastures and Folder Crop Production, Sub network on Lowland Grasslands, KUR PAN, wiceprezes Zarządu Głównego PTŁ – prof. M. Warda; Zespół VI Komisji Ekspertów MEN – prof. R. Baryła, Zespół MRiGŻ w Instytucie Zootechniki – prof. J. Gajda, uczestnictwo w tworzeniu i opracowaniu planów renaturyzacji siedlisk przyrodniczych i siedlisk gatunków na obszarach Natura 2000 (2006 r. – zaproszenie Ministerstwa Środowiska) – prof. R. Baryła, prof. M. Warda, członek Komisji ds. Rejestracji Odmian Roślin Motylkowatych i Traw COBORU – prof. W. Harkot, członek Rady Naukowej Instytutu Włókien Naturalnych i Roślin Zielarskich PIB, członek Wojewódzkiej Rady Dialogu Rolniczego, członek Komitetu Sterującego nadzorującego Program FITOEXPORT – prof. T. Wyłupek.

Pracownicy Katedry biorą także czynny udział w pracy wielu towarzystw naukowych, w tym Polskiego Towarzystwa Łąkarskiego, Polskiego Towarzystwa Botanicznego, Polskiego Towarzystwa

Agronomicznego, Lubelskiego Towarzystwa Naukowego Towarzystwa Przyjaciół Nałęczowa, Międzynarodowego Towarzystwa Allelopatycznego oraz Europejskiej Federacji Łąkarskiej. Pracują również w stowarzyszeniach technicznych (SITWM – NOT, SPAK, ZPAP).

Pracownicy Katedry realizowali i realizują działalność organizacyjną w ramach uczelni. Prodziekani: prof. S. Włodarczyk (1958–1961), prof. J. Jargiełło (1970–72 i 1984–1990), prof. J. Gajda (1972–75), prof. R. Baryła (1981–1987) i prof. H. Lipińska (od 2016 r.). Wydziałowa i Senacka Komisja ds. Dydaktyki i Wychowania – prof. R. Baryła, prof. M. Warda; Senacka Komisja Dyscyplinarna dla Nauczycieli Akademickich – prof. M. Warda, Senacka Komisja ds. Informatyzacji i Upowszechniania Wiedzy – prof. W. Harkot, Senacka Komisja ds. Statutu i Rozwoju Uczelni – prof. W. Harkot, Senacka Komisja Budżetowa – prof. M. Warda, Wydziałowa Komisja ds. Kadr – prof. W. Harkot, prof. H. Lipińska, członek Komisji ds. Statutu i Rozwoju Uczelni, członek Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia i przedstawiciel Uczelnianej Komisji Dyscyplinarnej dla Nauczycieli Akademickich – prof. M. Kulik. Pracownicy samodzielni Katedry biorą udział w pracach Senatu, Rady Dyscypliny czy Kolegium Wydziału (wcześniej Rady Wydziału). Pełnią także funkcję przewodniczącego Rady Programowej bądź jej członka (gospodarka przestrzenna, agroleśnictwo, ochrona środowiska, rolnictwo). Działalność organizacyjna ukierunkowana jest także na promocję geoinformacji, teledetekcji oraz nauki obywatelskiej wśród studentów oraz uczniów szkół licealnych; w ramach tej działalności przeprowadzono 14 warsztatów edukacyjnych. Organizacja i prowadzenie kampanii Citizne Science dla Warsztatów Kultury w Lublinie w ramach projektu VisualArt3D – warsztaty wizualizacji kultury miasta. Współorganizacja wielu wydarzeń, takich jak Lubelski Festiwal Nauki, dni kierunku, dni otwarte.



Lubelski Festiwal Nauki, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie 2009 (fot. H. Lipińska)

Pracownicy brali także udział w kolegiach redakcyjnych czasopism naukowych: prof. J. Gajda wchodził w skład Rady Programowej Redakcji „Wiadomości Melioracyjnych i Łąkarskich”, prof. M. Warda pracowała w Komitecie Naukowym wydawnictwa „Łąkarstwo w Polsce”, członkini Rady Redakcyjnej UMCS. Prof. M. Kulik – członek Rady Programowej „Electronic Journal of Polish Agricultural Universities” (EJPAU) oraz „Acta Scientiarum Polonorum” (ASP), członek Rady Programowej czasopisma „Agriculture and Plant Sciences: Theory and Practice”; redaktor gościnny w czasopiśmie „Agriculture” (prof. M. Kulik), „Quantifying Landscape for Sustainable Land Use Planning”, „Geospatial Data for Landscape Change oraz Advances in 3D Landscape Modeling” (dr Sz. Chmielewski)

Wszyscy pracownicy byli zaangażowani w organizację wielu konferencji naukowych, w tym 24 Kongresu Europejskiej Federacji Łąkarskiej (2012 r.), w którym udział wzięło 277 naukowców z 40 krajów.



Uczestnicy 24 EGF, Lublin 2012 (fot. J. Piasecki)

Inne konferencje organizowane w ostatnim dwudziestoleciu: Konferencja Naukowa „Walory paszowe i krajobrazowe zbiorowisk trawiastych”, Lublin, 5–6 czerwca 2005; Ogólnopolska Konferencja Naukowa „Ekosystemy trawiaste w kształtowaniu i ochronie środowiska”, Urszulin, 1–3 czerwca 2016; Międzynarodowa Konferencja Naukowa „Gospodarowanie przestrzenią a zasoby przyrodnicze”, Zamość, 22–24 maja 2019; II Międzynarodowa Konferencja Naukowa „Gospodarowanie przestrzenią a zasoby przyrodnicze”, Kazimierz Dolny, 9–10 czerwca 2022. Kolejna III edycja konferencji z tego cyklu odbędzie się w dniach 19–21 czerwca 2024 r. w Ośrodku Edukacji Ekologicznej Lasy Janowskie w Janowie Lubelskim przy współorganizacji Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Lublinie.



Uczestnicy II Międzynarodowej Konferencji Naukowej „Gospodarowanie przestrzenią a zasoby przyrodnicze”, Kazimierz Dolny 2022 (fot. Sz. Chmielewski)

Ponadto przy współpracy z Urzędem Miasta Lublina powstał projekt zazieleniania Specjalnej Strefy Ekonomicznej Podstrefa Lublin Specjalnej Strefy Ekonomicznej Euro-Park Mielec. W tym projekcie uczestniczą studenci Studenckiego Koła Naukowego Gospodarki Przestrzennej oraz ich opiekunowie (dr inż. K. Adamczyk-Mucha, dr inż. M. Michalik-Śnieżek, dr. A. Kępkowicz). Pracownicy współpracując z innymi jednostkami uczelni, takimi jak Katedra Zoologii i Ekologii Zwierząt, biorą

udział w opracowaniu ekspertyz dotyczących objęcia ochroną obszarów najcenniejszych przyrodniczo w Lublinie. Ekspertyzy te mają na celu ustanowienie zespołów przyrodniczo-krajobrazowych oraz użytków ekologicznych (dr inż. M. Michalik-Śnieżek, dr hab. Mariusz Kulik oraz dr inż. A. Gawryluk). Współpracując z Regionalną Dyrekcją Lasów Państwowych w Lublinie, zrealizowano także projekt delimitacji nowych granic rejonów hodowlanych w granicach Dyrekcji, które po raz pierwszy wyznaczono w oparciu o kryteria obiektywne, z zastosowaniem danych cyfrowych, narzędzi i technik GIS (dr inż. M. Michalik-Śnieżek).

Wszyscy pracownicy (niezależnie od okresu funkcjonowania jednostki) włączali się aktywnie w działania popularyzujące naukę, podejmowane poza instytucjonalną działalnością uniwersytecką. Złożyły się na nie audycje radiowe i telewizyjne, wykłady i szkolenia.



Szkolenie rolników, Milejów 2016 (fot. M. Kulik)

Współpraca naukowa oraz z otoczeniem społeczno-gospodarczym

Pracownicy Katedry Łąkarstwa i Kształtowania Krajobrazu w ramach prowadzonych wspólnie badań naukowych (wynikiem których są wspólne publikacje), przygotowywanych projektów naukowych, staży i organizowanych konferencji od ponad 20 lat aktywnie współpracują z wieloma ośrodkami naukowymi z kraju i zagranicy. Wśród jednostek zagranicznych należy wymienić: Lwowski Narodowy Uniwersytet Zarządzania Przyrodą, Katedra Agrotechnologii i Ekologii, Zachodnioukraiński Uniwersytet Narodowy (Tarnopol, Ukraina), CCS Haryana Agricultural University (Indie), Institute for Atmospheric Sciences-Weather and Climate (Zurych, Szwajcaria), University of Iceland (Reykjavik, Islandia), Wydział Inżynierii Lądowej Architektury Politechniki w Kownie (Litwa), Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Toulouse (Francja), International Master of Landscape Architecture, Faculty Environment Design Therapy, HfWU Nürtingen-Geislingen (Niemcy). Międzynarodowe organizacje naukowe – Le Notre Institute (linking landscape education, research and education practice) oraz ECLAS (European Council of Landscape Architecture Schools).

Od wielu lat bardzo owocnie przebiega współpraca z krajowymi instytucjami naukowymi, takimi jak: Zakład Biochemii IUNG Puławy, Instytut Nowych Syntezy Chemicznych w Puławach, Instytut Agrofizyki Polskiej Akademii Nauk w Lublinie, IMUZ Falenty (obecnie Instytut Technologiczno-Przyrodniczy), Katedra Fizjologii Roślin UP w Poznaniu, Katedra Architektury Politechniki Białostockiej, Wyższa Szkoła Agrobiznesu w Łomży, PANS w Chełmie, Proteon Pharmaceuticals SA (Łódź), Uniwersytet Warszawski, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, UMCS, Politechnika Lubelska, KUL, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Wydział Fizjoterapii, Zakład Biologii Człowieka, Akademia Wychowania Fizycznego we Wrocławiu.



Pracownicy Katedry na Międzynarodowej Konferencji Naukowej w Dublanach (Ukraina 2019)

Pracownicy Katedry bardzo efektywnie pracowali i współpracują z innymi jednostkami Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie. Są to m.in. Instytut Żywienia Zwierząt i Bromatologii, Zakład Żywienia Zwierząt i Paszoznawstwa, Katedra Biochemii i Toksykologii, Instytut Hodowli Zwierząt i Ochrony Bioróżnorodności, Katedra Hodowli i Użytkowania Koni, Katedra Higieny Zwierząt i Zagrożeń Środowiskowych, Katedra Chemii Ogólnej, Katedra Energetyki i Środków Transportu, Katedra Architektury Krajobrazu, Katedra Zastosowań Matematyki i Informatyki, Katedra Herbologii i Technik Uprawy Roślin.

Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym była i jest obecna w działalności Katedry od jej początków. Jednym z ważniejszych jej aspektów jest implementacja wyników prowadzonych badań naukowych w praktyce rolniczej. Składa się na nią szereg działań, wykorzystujących wiedzę i doświadczenie oraz potencjał kadry naukowej Katedry Łąkarstwa i Kształtowania Krajobrazu oraz zaplecza badawczego, który stanowi m.in. Stacja Dydaktyczno-Badawcza w Sosnowicy. Zaangażowanie w realizację badań i prac zleconych we współpracy z przedsiębiorcami z obszaru rolnictwa było i jest możliwe dzięki powiązaniu tych możliwości oraz otwartości na podejmowanie wyzwań, zgodnych z oczekiwaniami praktyki. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym jest realizowana w różnym zakresie i różnorodnych formach. Są to najczęściej szkolenia, wykłady, prelekcje, eksperytyzy, praktyki, konferencje, projekty, wdrażanie wyników badań, wykonywanie podsiewów, zalecenia w zakresie zakładania, pielęgnacji i renowacji nawierzchni trawiastych i inne. Wybrane działania (ostatnie 10 lat):

- analiza krajobrazowo-kulturowa obszaru – część lasu Stary Gaj w Lublinie,
- audyt zachowań komunikacyjnych i bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- dokumentacje przyrodnicze siedliskowe na potrzeby działania rolno-środowiskowo-klimatycznego PROW 2014–2020,
- prognoza oddziaływania na środowisko odbudowy systemu wodnego Kanału Wieprz-Krzna,
- ekspert w VI edycji Zielonego Budżetu Miasta Lublin,

- ekspertyza pt. „Występowanie chronionych gatunków roślin w terenie przeznaczonym pod przyszłą eksploatację złoża kopalni dolomitu Dubie” ,
- ekspertyza siedliskowa działek zlokalizowanych w pobliżu Kazamatów Bastionu II w Zamościu oraz wytyczne do założenia łąk kwietnych,
- szkolenia dla nauczycieli, studentów, pracowników Poleskiego Parku Narodowego,
- opracowanie oceny dotyczącej wytypowania siedlisk w celu utworzenia łąk kwietnych w terasie zalewowej rzeki Bystrzycy oraz ich monitoring wraz z publikacjami,
- projekt zazielenienia Specjalnej Strefy Ekonomicznej Lublin,
- realizacja działań priorytetowych – badania szaty roślinnej w stanowiskach susza perełkowanego, oraz działań związanych z odtwarzaniem cennych siedlisk przyrodniczych na Zamku w Janowcu – wypas owiec w systemie sylwopastoralnym,
- szkolenie dla doradców rolnośrodowiskowych, ekspertów przyrodniczych: „Doskonalenie umiejętności doradców w zakresie rozpoznawania siedlisk przyrodniczych”,
- rozpoznawanie siedlisk przyrodniczych: specjalne obszary ochrony siedlisk SOO, siedliska przyrodnicze (typy, występowanie, ocena stanu, gatunki charakterystyczne, opis w działaniu rolno-środowiskowo-klimatycznym),
- udział w projekcie „Plan ochrony dla Nadwieprzańskiego Parku Krajobrazowego – operat ochrony siedlisk przyrodniczych, szaty roślinnej, grzybów wielkoowocnikowych i porostów”, a także udział w projekcie „Plan ochrony Kazimierskiego Parku Krajobrazowego”,
- udział w projekcie „Plan ochrony dla Poleskiego Parku Narodowego i obszarów Natura 2000 w granicach parku – operat ochrony lądowych ekosystemów nieleśnych, torfowiskowych i bagiennych”,
- udział w projektach: „Innowacyjne rozwiązania techniczne w siewniku do podsiewu użytków zielonych służące poprawie ilości i jakości paszy dla przeżuwaczy oraz ochronie gleb, wód i klimatu” (Konsorcjum Bazydrill) oraz „Poprawa wykorzystania potencjału produkcyjnego pastwisk dla bydła mlecznego i mięsnego przez zastosowanie systemu wspomagania decyzji i zarządzania” (Konsorcjum Lodron).

Pracownicy Katedry Łąkarstwa i Kształtowania Krajobrazu współpracowali i współpracują z wieloma podmiotami społeczno-gospodarczymi, są to: Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa w Lublinie, Aviation Artur Trendak, Centrum Doradztwa Rolniczego w Brwinowie, Geosystems Polska Sp. z o.o., Globator Minerals Sp. z o.o., gminy: Ludwin, Milejów, Stężycza, Hrubieszów, Kock, Czemierniki, Cyców, Rokitno, Kodeń, Michów, Jeziorzany, Żyrzyn, Hanna, Włodawa, Sosnowica, Urszulin, Siemień, Ostrówek, Firlej, Terespol, Podedwórze, Sławatycze, Biłgoraj, gospodarstwa rolne specjalizujące się w chowie bydła mlecznego i produkcji mleka w województwach podlaskim i lubelskim (Zawady, Zawady Kolonia – powiat białostocki, Bokinka – pow. bialski, Jasionka – pow. parczewski, i Podwierzbie – pow. rycki), Gospodarstwo Rolne ROLTRAW Marek Tatarczak, Instytut Agrofizyki im. Bohdana Dobrzańskiego PAN, Instytut Geodezji i Kartografii, Instytut Nowych Syntezy Chemicznych w Puławach, Instytut Ochrony Roślin PIB, Instytut Technologiczno-Przyrodniczy w Fałentach, Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa PIB, Instytut Zootechniki – Państwowy Instytut Badawczy, INTERMAG Sp. z o.o. (Olkusz), Kopalnia Węgla Kamiennego w Bogdanie, KOSD Przedsiębiorstwo Produkcyjne PP Sp. z o.o. Sp. k. (Rudawa), Krajowa Stacja Chemiczno-Rolnicza w Warszawie, Lesaffre Polska, lokalne grupy działania i koła gospodyń wiejskich z terenu Lubelszczyzny, Lubelski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Końskowoli, Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji „Bystrzyca” w Lublinie, Muzeum Nadwiślańskie w Kazimierzu Dolnym, Ogiński Group, Okręgowa Stacja Chemiczno-Rolnicza w Lublinie, Podlaski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Szepietowie, Poleski Park Narodowy, Proteon Pharmaceuticals SA w Łodzi, Przedsiębiorstwo Mechanika Maszyn i Urządzeń Rolniczych Zygmunt Babiński (Zawady), Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Lublinie, rolnicy indywidualni, Roztoczański Park Narodowy, Urząd Miasta Lublin, Wody Polskie, Wojewódzki

Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Lublinie, Zakład Hodowlano-Produkcyjny Stado Ogierów Białka, Zamek w Janowcu nad Wisłą, Zespół Lubelskich Parków Krajobrazowych.

Na kartach historii Katedry Łąkarstwa i Kształtowania Krajobrazu Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie w ciągu tych osiemdziesięciu lat złotymi zgłoskami zapisali się wybitni uczeni, dzięki którym działalność jednostki mogła ukształtować się na wysokim poziomie naukowym i organizacyjnym (zarówno krajowym, jak i zagranicznym) oraz w zakresie dydaktyki. W tej licznej grupie preceptorów wymienić należy zwłaszcza te osoby, dzięki którym licznym konsultacjom oraz recenzjom mogliśmy rozwijać się i awansować. Są to (alfabetycznie): prof. Grzegorzyc Stefan (UWM Olsztyn), prof. Grabowski Kazimierz (UWM Olsztyn), prof. Mikołajczak Zygmunt (UP Wrocław), prof. Rutkowska Barbara (SGGW), prof. Kopeć Stanisław (UR Kraków), prof. Kostuch Ryszard (UR Kraków), prof. Kozłowski Stanisław (UP Poznań), prof. Kryszak Anna (UP Poznań), prof. Szoszkiewicz Józef (UP Poznań).

Znaczący wkład w rozwój kadry naszej jednostki wnieśli także (alfabetycznie): prof. Benedycki Stanisław (UWM Olsztyn), prof. Bukowiecki Franciszek Ksawery (ITP Falenty), prof. Ćwintal Marek (UP Lublin), prof. Grynia Maria (UP Poznań), prof. Grzyb Stanisław (ITP Falenty), prof. Janicka Maria (SGGW), prof. Jankowski Kazimierz (US Siedlce), prof. Kitczak Teodor (ZUT Szczecin), prof. Kochanowska Róża (ZUT Szczecin), dr Kowalczyk Jan (ITP Falenty), prof. Kryszak Jan (UP Poznań), prof. Łyszczarz Roman (PB Bydgoszcz), prof. Młynarczyk Krzysztof (UWM Olsztyn), prof. Nazaruk Mikołaj (SGGW), prof. Nowak Mieczysław (SGGW), prof. Piekut Kazimierz (SGGW), prof. Prończuk Józef (IHAR), prof. Prończuk Sławomir (IHAR), prof. Rogalski Maciej (UP Poznań), prof. Stypiński Piotr (SGGW), prof. Trąba Czesława (Urz Rzeszów), dr Trzaskoś Maria (ZUT Szczecin), prof. Wolski Karol (UP Wrocław).

Spoza grona łąkarzy towarzyszyli Katedrze z życzliwością i wsparciem m.in. panie i panowie (alfabetycznie): prof. Berbec Stanisław (UP Lublin), prof. Borowiec Józef (UP Lublin), Bujan Katarzyna (UM Lublin), prof. Chmielewski Tadeusz (UP Lublin), prof. Gruszecki Tomasz (UP Lublin), prof. Igras Janusz (INS Puławy), prof. Jelinowska Anna (IUNG), prof. Kołodziej Barbara (aktualna dziekan Wydz. Agrobioinżynierii UP w Lublinie), prof. Kotecki Andrzej (UP Wrocław), prof. Kowalczyk Krzysztof (obecny rektor UP w Lublinie), prof. Lipiński Wojciech (SCHR w Warszawie), prof. Litwińczuk Zygmunt (UP Lublin), prof. Oleszek Wiesław (IUNG), prof. Pałys Edward (UP Lublin), Pałyszka Jacek (UP Lublin), Różyński Wiesław (poseł na Sejm RP), prof. Shuvar Ivan (Dublany), prof. Tarkowski Czesław (UP Lublin), prof. Urban Danuta (UP Lublin), prof. Wesołowski Marian (UP Lublin), prof. Wilczek Mieczysław (UP Lublin), prof. Wiśniewski Janusz (UP Lublin), Wypychowska Anna (UP Lublin), prof. Zalewski Władysław (UP Lublin).

NATURA I KULTURA W PRZESTRZENI WSI – MIĘDZY KONFLIKTEM I HARMONIA

NATURE AND CULTURE IN RURAL AREAS – BETWEEN CONFLICT AND HARMONY

Elżbieta Raszeja

*Katedra Architektury i Urbanistyki, Wydział Architektury i Wzornictwa, Uniwersytet Artystyczny w Poznaniu
e-mail: elzbieta.raszeja@uap.edu.pl, ORCID 0000-0001-8944-3040*

W przestrzeni wsi nieustannie zachodzą szczególne relacje między środowiskiem przyrodniczym (naturą) a działaniami człowieka (kulturą). Krajobraz przez wieki był przekształcany przez procesy o różnej dynamice i zasięgu, sterowane zarówno przez trendy i siły zewnętrzne (globalne), jak też lokalne doświadczenia, potrzeby i interesy, realizowane w konkretnych warunkach naturalnych. Efektem tego jest ogromne zróżnicowanie obszarów wiejskich, zarówno całych struktur przestrzennych, jak też pojedynczych elementów naturalnych i kulturowych. Formy wypełniające dzisiejszą przestrzeń wsi kształtowały się przez stulecia. Podstawę struktury krajobrazu poszczególnych obszarów stanowił zawsze specyficzny kontekst geograficzny i lokalne uwarunkowania przyrodnicze (rzeźba terenu, sieć wodna, gleby, naturalne siedliska roślinne), determinujące zasięg, granice i formy użytkowania. Na tej bazie w wyniku ogólnych procesów rozwojowych oraz lokalnych procesów adaptacyjnych i modyfikujących, została wykształcona specyficzna struktura kulturowa. Rozmieszczenie w przestrzeni, wielkość i kształty pól uprawnych, łąk, pastwisk i lasów, systemy melioracyjne czy wreszcie fizyczne granice obszarów wiejskich są zapisem istniejącego w danym okresie historii modelu gospodarowania, poziomu wiedzy i rozwoju techniki, możliwości pozyskiwania gruntów pod uprawę i opłacalności produkcji rolnej. Przykładem mogą być krajobrazy tworzone w wyniku planowo prowadzonych średniowiecznych akcji osadniczych, późniejszych akcji kolonizacyjnych, związanych z pozyskiwaniem trudnych terenów (tzw. kolonizacją olęderską), czy też krajobrazy folwarczne.

Wiele struktur przestrzenno-krajobrazowych, będących efektem harmonijnej relacji natury i kultury, przez wieki cechowała wyjątkowa stabilność i trwałość. Współczesne procesy rozwojowe prowadzą jednak do drastycznych zmian, deformacji i kon-

In rural areas, there are ongoing special relationships between the natural environment (nature) and human activities (culture). Over the centuries, landscapes have been transformed by processes of varying dynamics and scope, driven by both global trends and forces, as well as local experiences, needs, and interests, implemented under specific natural conditions. This has resulted in a great diversity of rural areas, both in entire spatial structures and individual natural and cultural elements. The forms that fill today's rural space have been shaped over centuries. The structure of the landscape in specific areas has always been based on a specific geographical context and local natural conditions (terrain, water networks, soils, natural plant habitats), determining the range, boundaries, and forms of use. Based on this, through general developmental processes as well as local adaptive and modifying processes, a specific cultural structure was formed. The spatial distribution, size, and shapes of fields, meadows, pastures, and forests, drainage systems, and finally, the physical boundaries of rural areas are a record of the existing model of management, the level of knowledge and technological development, the possibilities of acquiring land for cultivation, and the profitability of agricultural production at a given historical period. Examples include landscapes created by planned medieval settlement actions, later colonization actions related to the acquisition of difficult terrains (the so-called Dutch colonization), or manorial landscapes.

Many spatial-landscape structures, resulting from the harmonious relationship between nature and culture, have been characterized by exceptional stability and durability over centuries. However, contemporary developmental processes lead to drastic changes, deformations, and conflicts. Rural space, shaped by the agricultural economy, is no longer solely associated with agriculture and food production. Other functions are intensively developing here

fliktów. Przestrzeń wiejska, ukształtowana przez gospodarkę rolną, przestaje być utożsamiana wyłącznie z rolnictwem i produkcją żywności. Intensywnie rozwijają się tu inne funkcje – mieszkalnictwo, rekreacja, infrastruktura, transport, przemysł i składowanie – które wypełniają wiejską przestrzeń w coraz większym stopniu. Nie tylko nie wpisują się w historycznie ukształtowane formy przestrzenne, ale też często stanowią zagrożenie dla środowiska przyrodniczego i krajobrazu kulturowego. Zmiany, które dokonują się dzisiaj w przestrzeni wsi mają złożoną naturę, będąc efektem procesów gospodarczych, politycznych i społecznych o różnym zasięgu, kierunkach i intensywności oddziaływania. Kształtowanie krajobrazu w praktyce dokonuje się przez bieżące zarządzanie zasobami przestrzeni, przy uwzględnieniu różnych potrzeb społecznych i ekonomicznych oraz aspiracji lokalnych społeczności. Jednakże rozwój i wolność gospodarowania nie mogą być utożsamiane z nieograniczoną i niekontrolowaną, a często wręcz zachłanną eksploatacją zasobów przestrzeni wiejskiej.

Poszukując odpowiedzi na współczesne problemy przestrzenne i środowiskowe, warto odwoływać się do przeszłości i dokonać wielkich wizjonerów kształtowania krajobrazu wiejskiego. W XIX wieku takim wizjonerem był Dezydery Chłapowski, który stworzył projekt organizacji i funkcjonowania przestrzeni rolniczej oraz dokonał dzieła przebudowy krajobrazu, zgodnie z ideą połączenia piękna i użyteczności. Opierając koncepcję użytkowania terenu na cechach i zasobach środowiska, dokonał reorganizacji przestrzeni w swoim majątku w wielkopolskiej Turwi oraz wprowadził system zadrzewień śródpolnych, tworząc przestrzeń rolniczą o wysokich walorach estetycznych i przyrodniczych, a jednocześnie o dużej wartości produkcyjnej. Współczesne badania naukowe potwierdziły słuszność jego koncepcji, wskazując Turew jako model dobrze funkcjonującego i atrakcyjnego wizualnie krajobrazu rolniczego. Nauka wyposażała ideę Chłapowskiego w bardzo rozbudowany arsenał metod i środków kształtowania harmonijnej i zrównoważonej przestrzeni wsi.

– housing, recreation, infrastructure, transport, industry, and storage – which increasingly fill the rural space. They not only do not fit into historically shaped spatial forms but often pose a threat to the natural environment and cultural landscape. The changes taking place today in rural areas are complex in nature, being the result of economic, political, and social processes of varying scope, directions, and intensities. Landscape shaping in practice occurs through the current management of spatial resources, taking into account various social and economic needs and the aspirations of local communities. However, development and freedom of management should not be equated with unlimited and uncontrolled, often even greedy exploitation of rural spatial resources.

In seeking answers to contemporary spatial and environmental problems, it is worth referring to the past and the achievements of great visionaries of rural landscape shaping. In the 19th century, such a visionary was Dezydery Chłapowski, who created a project for the organization and functioning of agricultural space and undertook the work of landscape reconstruction, according to the idea of combining beauty and utility. By basing land use concepts on environmental features and resources, he reorganized the space in his estate in Turew, Greater Poland, and introduced a system of mid-field afforestation, creating an agricultural space of high aesthetic and natural value, as well as high production value. Contemporary scientific research has confirmed the validity of his concept, pointing to Turew as a model of a well-functioning and visually attractive agricultural landscape. Science has equipped Chłapowski's idea with a very extensive arsenal of methods and means for shaping a harmonious and sustainable rural space.

UŻYTKI ZIELONE NA TLE STRATEGII ORAZ POLITYK KRAJOWYCH I MIĘDZYNARODOWYCH – DOŚWIADCZENIA I WYZWANIA

GRASSLAND ON THE BACKGROUND OF NATIONAL AND INTERNATIONAL STRATEGIES AND POLICIES – EXPERIENCES AND CHALLENGES

Piotr Goliński

*Katedra Łąkarstwa i Krajobrazu Przyrodniczego, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
e-mail: piotr.golinski@up.poznan.pl, ORCID 0000-0003-2696-0096*

W opracowaniu określonych strategii oraz polityk krajowych i międzynarodowych odnoszących się do użytków zielonych niezwykle ważna jest terminologia. Z racji członkostwa Polski w Unii Europejskiej wiele z tych strategii i polityk bierze swój początek w dokumentach na poziomie europejskim. Z tego względu interpretację terminu „użytki zielone” należy odnieść do unijnej klasyfikacji typów użytków rolnych (UAA – utilized agricultural area). W tej klasyfikacji użytki zielone znajdują się w drugim typie użytków rolnych jako trwałe użytki zielone (TUZ), obejmujące użytki zielone poddawane renowacji, naturalne i półnaturalne użytki zielone, a także użytki zielone niewykorzystywane do celów paszowych. Należy także odnotować, że do użytków zielonych zaliczane są przemienne użytki zielone (PUZ), sklasyfikowane w pierwszym typie użytków rolnych w grupie upraw pastewnych na gruntach ornych.

W ostatnich latach powierzchnia TUZ w Polsce wynosi około 3,2 mln ha, a udział TUZ w strukturze użytków rolnych osiąga poziom 21,7%. Cechą rodzimych TUZ jest duże zróżnicowanie siedliskowe i fizjograficzne, co limituje intensywność ich użytkowania. Jako dobre paszowiska wykorzystywanych jest około 50% areалу TUZ, natomiast pozostałą część stanowią naturalne i półnaturalne łąki i pastwiska użytkowane ekstensywnie. PUZ są źródłem cennej paszy w żywieniu zwierząt, a ich areal waha się w granicach 0,2–0,3 mln ha.

Użytki zielone odznaczają się wieloma korzystnymi funkcjami ekosystemowymi, zależnymi od ich trwałości i intensywności wykorzystania rolniczego. Stanowią nie tylko źródło wartościowej paszy dla zwierząt trawożernych, lecz pełnią także liczne funkcje ekologiczne, takie jak regulacja bilansu wody w środowisku przyrodniczym, sekwestracja węgla w glebach łąkowych, bariera migracji biogenów do wód czy też ochrona gleb przed erozją. Funkcje te są efek-

In the development of specific strategies and policies at both national and international levels concerning grasslands, terminology is crucial. Due to Poland's membership in the European Union, many of these strategies and policies originate from European-level documents. Consequently, the interpretation of the term "grasslands" should refer to the EU classification of agricultural land types (UAA – Utilized Agricultural Area). In this classification, grasslands are included in the second type of agricultural land as permanent grasslands (TUZ), which encompass renovated grasslands, natural and semi-natural grasslands, and grasslands not used for fodder. It should also be noted that rotational grasslands (PUZ), classified in the first type of agricultural land under the group of forage crops on arable land, are also considered grasslands.

In recent years, the area of TUZ in Poland has been around 3.2 million hectares, accounting for 21.7% of the agricultural land structure. The characteristic feature of native TUZ is significant habitat and physiographic diversity, which limits the intensity of their use. Approximately 50% of TUZ area is used as good pastures, while the remaining part consists of natural and semi-natural meadows and pastures used extensively. PUZ provides valuable forage for animal feeding, with an area ranging from 0.2 to 0.3 million hectares.

Grasslands offer numerous beneficial ecosystem functions, dependent on their permanence and intensity of agricultural use. Besides being a source of valuable forage for herbivorous animals, they provide various ecological functions, such as regulating the water balance in the natural environment, sequestering carbon in meadow soils, serving as a barrier to nutrient migration to water bodies, and protecting soil from erosion. These functions result from the development of meadow sod, in its typical form on TUZ and in the initial stages for PUZ.

tem wykształcania się darni łąkowej, w typowej formie na TUZ, a w początkowym stadium w przypadku krótkotrwiałych użytków zielonych.

W ten sposób zdefiniowane użytki zielone są ważnym elementem Wspólnej Polityki Rolnej (WPR) na lata 2023–2027. WPR jest częścią składową Europejskiego Zielonego Ładu i ważnym narzędziem realizacji założeń strategii „Od pola do stołu” i strategii na rzecz różnorodności biologicznej do 2030 roku. WPR koncentruje się na dziesięciu celach szczegółowych związanych ze wspólnymi celami UE w zakresie zrównoważonego rozwoju społecznego, środowiskowego i gospodarczego w rolnictwie i na obszarach wiejskich. Użytki zielone pojawiają się w celach WPR podmiotowo lub znajdują się w tle innych obszarów lub procesów. W ujęciu bezpośrednim użytki zielone odgrywają szczególnie ważną rolę w trzech celach WPR: 1/ przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu, 2/ efektywne gospodarowanie zasobami naturalnymi, 3/ zatrzymanie i odwrócenie procesu utraty różnorodności biologicznej. W pierwszym z wymienionych celów chodzi o przyczynianie się do łagodzenia zmian klimatu i przystosowania się do nich, w tym poprzez ograniczanie emisji gazów cieplarnianych i zwiększanie sekwestracji dwutlenku węgla, a także promowanie produkcji zrównoważonej energii. W tym aspekcie użytki zielone zarówno trwałe, jak i przemienne, mają duży potencjał poprzez gromadzenie materii organicznej w glebie. Cel dotyczący efektywnego gospodarowania zasobami naturalnymi obejmuje wspieranie zrównoważonego rozwoju i wydajnego gospodarowania zasobami naturalnymi, takimi jak woda, gleba i powietrze, w tym poprzez ograniczanie uzależnienia od środków chemicznych. W tym zakresie użytki zielone mają duży potencjał gromadzenia wody i poprawy bilansu wilgoci w ekosystemach rolniczych. W celu o nazwie zatrzymanie i odwrócenie procesu utraty różnorodności biologicznej chodzi o przyczynianie się do powstrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrony siedlisk i krajobrazu. W tym obszarze użytki zielone, szczególnie naturalne i półnaturalne, pełnią kluczową rolę. Stanowiąc bogactwo gatunkowe szaty roślinnej, a także siedlisko dla wielu gatunków fauny, użytki zielone wspierają bioróżnorodność oraz są ważnym elementem krajobrazów otwartych. Poprzez uwzględnienie użytków zielonych w WPR są one integralną częścią Planu strategicznego WPR

Thus defined, grasslands are an important element of the Common Agricultural Policy (CAP) for 2023–2027. The CAP is a part of the European Green Deal and a crucial tool for implementing the goals of the Farm to Fork Strategy and the Biodiversity Strategy for 2030. The CAP focuses on ten specific objectives related to the EU's common goals for sustainable social, environmental, and economic development in agriculture and rural areas. Grasslands appear in the CAP objectives either directly or in the background of other areas or processes. Directly, grasslands play a particularly important role in three CAP objectives: 1) contributing to climate change mitigation, 2) efficient management of natural resources, and 3) halting and reversing biodiversity loss. In the first objective, it involves contributing to climate change mitigation and adaptation, including reducing greenhouse gas emissions and increasing carbon sequestration, as well as promoting sustainable energy production. In this aspect, both permanent and rotational grasslands have significant potential by accumulating organic matter in the soil. The objective of efficient natural resource management includes supporting sustainable development and efficient management of natural resources, such as water, soil, and air, including reducing dependency on chemical means. In this regard, grasslands have substantial potential for water accumulation and improving moisture balance in agricultural ecosystems. The objective of halting and reversing biodiversity loss involves contributing to stopping and reversing the process of biodiversity loss, enhancing ecosystem services, and protecting habitats and landscapes. In this area, grasslands, particularly natural and semi-natural ones, play a key role. By constituting a wealth of plant cover species and habitat for many fauna species, grasslands support biodiversity and are an important element of open landscapes.

By including grasslands in the CAP, they become an integral part of Poland's CAP Strategic Plan for 2023–2027. Several Good Agricultural and Environmental Condition (GAEC) standards and Statutory Management Requirements (SMR), mandatory for farmers, directly refer to grasslands. Additionally, grasslands are the subject of annual pro-environmental commitments, known as eco-schemes in Pillar I, as well as multi-annual pro-environmental commitments, known as climate and environmental actions in Pillar II.

2023-2027 dla Polski. Bezpośrednio do użytków zielonych odnosi się kilka norm dobrej kultury rolnej zgodnej z ochroną środowiska (GAEC) i wymogów podstawowych w zakresie zarządzania (SMR), które są obowiązkowe dla rolników. Ponadto użytki zielone są podmiotem prośrodowiskowych zobowiązań rocznych, którymi są ekoschematy w Filarze I, a także prośrodowiskowych zobowiązań wieloletnich, którymi są działania klimatyczno-środowiskowe w Filarze II.

Użytki zielone w sposób podmiotowy są wskazane w kilku normach GAEC:

- GAEC 1, która dotyczy utrzymywania TUZ w oparciu o stosunek powierzchni TUZ do UR na poziomie krajowym (zakaz zmniejszenia areału TUZ powyżej 5% w stosunku do referencyjnego roku 2018),
- GAEC 3, zakazująca wypalania gruntów rolnych, w tym TUZ,
- GAEC 6, nakazująca minimalną pokrywę glebową w najbardziej newralgicznych okresach (co najmniej 80% w okresie 1.11–15.02 pod okrywą, w tym roślinną, w czym szczególną rolę odgrywają PUZ)
- GAEC 9, zakazująca przekształcania lub zaorywania TUZ na obszarach Natura 2000 w celu zachowania różnorodności biologicznej.

Użytki zielone są ważnym elementem wymogów podstawowych w zakresie zarządzania (SMR), w szczególności:

- SMR 3, odnoszący się do ochrony dzikiego ptactwa (Dyrektywa Ptasia, Sieć Natura 2000 – SOO i OSO, w tym TUZ),
- SMR 4, obejmujący ochronę siedlisk przyrodniczych oraz siedlisk dzikiej fauny i flory, w tym TUZ
- SMR 5, którego celem jest zapewnienie bezpieczeństwa żywności i pasz, w skład których wchodzi produkcja pasz z TUZ i PUZ.

Użytki zielone pełnią ważną rolę w systemach na rzecz klimatu, środowiska i dobrostanu zwierząt, czyli w tzw. ekoschematach. Najważniejsze z nich, w których użytki zielone występują podmiotowo to:

- rolnictwo węglowe i zarządzanie składnikami odżywczymi, w tym ekstensywne użytkowanie TUZ z obsadą zwierząt od 0,3 do 2,0 DJP/ha TUZ,
- retencjonowanie wody na TUZ (zalanie lub podtopienie w okresie od 1.05 do 30.09 przez co najmniej 12 dni),
- dobrostan zwierząt, w tym uwzględniający wypas zwierząt trawożernych na pastwiskach.

Grasslands are directly indicated in several GAEC standards:

- GAEC 1, which concerns maintaining TUZ based on the ratio of TUZ area to UAA at the national level (prohibition of reducing TUZ area by more than 5% compared to the reference year 2018),
- GAEC 3, prohibiting the burning of agricultural land, including TUZ,
- GAEC 6, requiring a minimum soil cover in the most critical periods (at least 80% from November 1 to February 15 under cover, including plant cover, in which PUZ plays a particular role),
- GAEC 9, prohibiting the conversion or plowing of TUZ in Natura 2000 areas to preserve biodiversity.

Grasslands are an important element of the Statutory Management Requirements (SMR), particularly:

- SMR 3, relating to the protection of wild birds (Birds Directive, Natura 2000 Network – SOO and OSO, including TUZ),
 - SMR 4, covering the protection of natural habitats and habitats of wild fauna and flora, including TUZ,
 - SMR 5, aimed at ensuring food and feed safety, including the production of feed from TUZ and PUZ.
- Grasslands play a crucial role in climate, environmental, and animal welfare schemes, known as eco-schemes. The most important ones, in which grasslands are involved, include:
- carbon farming and nutrient management, including extensive TUZ use with livestock density from 0.3 to 2.0 LU/ha TUZ,
 - water retention on TUZ (flooding or waterlogging from May 1 to September 30 for at least 12 days),
 - animal welfare, including grazing herbivores on pastures.

Grasslands are also present in multi-annual pro-environmental commitments (Pillar II CAP interventions), namely:

- area A, covering animal production, including investments in providing pastures for animals with innovations,
- area B, concerning ecology, including investments in providing pastures for animals with innovations, and
- investments contributing to environmental and climate protection, including those related to TUZ management (use, maintenance, or harvest of TUZ).

Użytki zielone są także obecne w wieloletnich zobowiązaniach prośrodowiskowych (interwencje II filara WPR), a mianowicie:

- obszar A, obejmujący produkcję zwierzęcą, w tym inwestycje w zapewnienie pastwisk dla zwierząt z innowacjami,
- obszar B, dotyczący ekologii, w tym inwestycje w zapewnienie pastwisk dla zwierząt z innowacjami oraz
- inwestycje przyczyniające się do ochrony środowiska i klimatu, w tym związane z gospodarowaniem na TUZ (użytkowanie, pielęgnacja lub zbiór TUZ).

Oprócz tych strategii i polityk oddziałujących bezpośrednio na praktykę rolniczą użytki zielone są integralną częścią innych strategii. Jedną z nich jest „feed-no-food”, w której użytki zielone są kluczowym źródłem produktów żywnościowych pochodzenia zwierzęcego, bogatych w białko i inne składniki zdrowej diety dla ludzi oraz źródłem nawozów naturalnych, poprawiających „zdrowie” gleby. W strategii tej wskazuje się na większe znaczenie produkcji mleka z runi użytków zielonych ze względu na lepszy współczynnik konwersji białka paszowego w porównaniu z mięsem. Ponadto dąży się do zmniejszenia pogłowia zwierząt gospodarskich do poziomu potencjału paszowego użytków zielonych. W analizach modelowych jako najlepsze wskazywane są rasy bydła o użytkowości mleczno-mięsnej wypasane na użytkach zielonych.

Jedną z najbardziej docenianych funkcji ekosystemowych użytków zielonych jest sekwestracja węgla w glebie. Okazuje się, że gleby pod użytkami zielonymi w Europie do głębokości 30 cm gromadzą 5,5 mld ton C, a zamiana gruntów ornych na użytki zielone daje przyrost 0,17–1,34 t C rocznie. Tym samym duży udział użytków zielonych w bazie paszowej gospodarstw rolnych wpływa na obniżenie śladu węglowego surowców zwierzęcych z przetworzenia pasz podstawowych. Kwestie te są przedmiotem badań w ramach projektu badawczego SUP-RIM „Sieć badawcza uczelni przyrodniczych na rzecz rozwoju polskiego sektora mleczarskiego”, a szczególności działania II.2. „Opracowanie metodologii do realnego szacowania faktycznej emisji gazów oraz prostej aplikacji, która pozwoli zakładom mleczarskim zaproponować dostawcom mleka udział w kontroli klimatycznej – redukcja śladu CO₂”.

Inną strategią, w której istotną rolę odgrywają użytki zielone, jest zintegrowany system

Besides these strategies and policies directly impacting agricultural practice, grasslands are an integral part of other strategies. One such strategy is “feed-no-food,” in which grasslands are a key source of animal-based food products, rich in protein and other components of a healthy human diet, and a source of natural fertilizers improving soil health. This strategy emphasizes greater importance on milk production from grasslands due to a better protein conversion ratio compared to meat. Furthermore, it aims to reduce livestock numbers to the grassland's forage potential. Model analyses indicate that the best breeds for this are dual-purpose dairy-beef cattle grazed on grasslands.

One of the most valued ecosystem functions of grasslands is carbon sequestration in the soil. It turns out that soils under grasslands in Europe store 5.5 billion tons of carbon up to a depth of 30 cm, and converting arable land to grasslands results in an annual increase of 0.17–1.34 tons of carbon. Therefore, a large share of grasslands in the farm's forage base reduces the carbon footprint of animal-derived raw materials from basic feed processing. These issues are the subject of research under the SUP-RIM project, “Research Network of Life Sciences Universities for the Development of the Polish Dairy Sector,” particularly action II.2. “Developing a methodology for realistically estimating actual gas emissions and a simple application to propose milk suppliers to participate in climate control – CO₂ footprint reduction.”

Another strategy where grasslands play a significant role is the Integrated Crop-Livestock System (ICLS). In this system, PUZ is of primary importance. Following the principles of a circular economy, it integrates crop production with milk production, prevents environmental burdens from crop production on arable land and milk production, and develops resilient farming systems where grass-legume mixtures are crucial for dairy cattle feed production and soil health. These issues are studied in the MCSA-DN LegumeLegacy project, “Optimizing Multifaceted Benefits of Grass, Legume, and Herb Mixtures in Crop Rotations: Modeling Processes and Effects on Successor Crops,” carried out by a European consortium, including the Department of Meadow and Natural Landscape in Poznań.

An EU nature-related strategy where grasslands play an important role is the Nature Restoration Law (NRL). This strategy aims to restore natural re-

uprawy roślin z produkcją zwierzęcą (ICLS). W systemie tym podstawowe znaczenie mają PUZ. W ramach zasad gospodarki o obiegu zamkniętym chodzi w nim o zintegrowanie uprawy roślin towarowych z produkcją mleka, zapobieganie obciążeniom środowiskowym z racji uprawy roślin na gruntach ornych i produkcji mleka oraz rozwijanie odpornych systemów rolnictwa, w których kluczowe znaczenie mają mieszanek traw i motylkowate w aspekcie produkcji pasz dla bydła mlecznego oraz zdrowia gleby. Kwestie te są badane w projekcie MCSA-DN Legume-Legacy „Optymalizacja wieloaspektowych korzyści z mieszanek traw, motylkowatych i ziół stosowanych w płodozmianach: modelowanie procesów i efektów na roślinę następczą”, realizowanym w konsorcjum europejskim, w skład którego wchodzi Katedra Łękarstwa i Krajobrazu Przyrodniczego w Poznaniu.

Strategią unijną o charakterze przyrodniczym z ważną rolą użytków zielonych jest Nature Restoration Law (NRL). W strategii tej chodzi o odnowienie zasobów przyrodniczych, w tym cennych siedlisk łąkowych, promocję ekstensywnego gospodarowania na użytkach zielonych, w tym wypasu zwierząt, wspierającego bioróżnorodność ekosystemów rolniczych, zalewanie użytków rolnych, w tym TUZ położonych na glebach torfowych oraz przekształcanie gruntów ornych w ekstensywne użytki zielone w celu sekwestracji węgla w glebie.

Podsumowując, należy stwierdzić, że użytki zielone zyskują na znaczeniu w strategiach i politykach międzynarodowych, w szczególności UE. Niestety w Polsce użytki zielone są ciągle niedoceniane jako źródło wielu funkcji ekosystemowych. Przed nauką i edukacją akademicką istnieje duże wyzwanie dotyczące transferu wiedzy i innowacji zarówno do sektora rolnictwa, jak i obszaru ochrony środowiska, celem upowszechniania i skutecznego wdrażania strategii i polityk krajowych dotyczących użytków zielonych.

sources, including valuable meadow habitats, promote extensive grassland management, including grazing, supporting agricultural ecosystem biodiversity, flooding agricultural lands, including TUZ on peat soils, and converting arable land into extensive grasslands for soil carbon sequestration.

In conclusion, grasslands are gaining importance in international, particularly EU, strategies and policies. Unfortunately, in Poland, grasslands are still undervalued as a source of many ecosystem functions. There is a significant challenge for science and academic education to transfer knowledge and innovation to the agriculture sector and the environmental protection area to disseminate and effectively implement national strategies and policies regarding grasslands.

WIEŚ WIELOFUNKCYJNA W KONCEPCJI ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU. UJĘCIE PLANISTYCZNE

MULTIFUNCTIONAL VILLAGE IN THE CONCEPT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT. A SPATIAL PLANNING APPROACH

Dawid Soszyński¹, Piotr Kociuba², Andrzej Tucki³

¹*Katedra Kształtowania i Projektowania Krajobrazu, Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II
e-mail: dawid.soszynski@kul.pl, ORCID 0000-0002-3071-7008*

²*Katedra Ochrony Środowiska Przyrodniczego i Krajobrazu, Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II
e-mail: piotr.kociuba@kul.pl, ORCID 0000-0002-9772-0180*

³*Katedra Geografii Regionalnej i Turyzmu, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie
e-mail: andrzej.tucki@mail.umcs.pl, ORCID 0000-0002-6062-0004*

Ograniczanie funkcji rolniczej na wsi spowodowało w ostatnich dekadach poszukiwanie nowych dróg rozwoju i nowych funkcji obszarów wiejskich. W Polsce jednym z najsilniej propagowanych kierunków jest rozwój wielofunkcyjny, zakładający zwiększanie roli pozarolniczych funkcji wsi. Jednocześnie duży nacisk, przynajmniej w sferze deklaracji, kładziony jest na zrównoważony rozwój obszarów wiejskich. Na ile spójne są te dwa nurty? Na ile rozwój pozarolniczych funkcji wsi wpisuje się w ideę zrównoważonego rozwoju? W niniejszym artykule chcemy skupić się na aspekcie przestrzennym rozwoju wsi wielofunkcyjnych i określić, na ile poszczególne kierunki rozwoju wsi są spójne z ideą zrównoważonego rozwoju.

W tym celu wybraliśmy 4 gminy wiejskie w Polsce wschodniej (50 wsi), które reprezentują różne ścieżki rozwoju funkcji pozarolniczych. Są to gmina rolniczo-przemysłowa, gmina rolniczo-turystyczna, gmina rolniczo-usługowa z dużym udziałem funkcji mieszkaniowej (rezydencjonalnej) oraz gmina typowo rolnicza bez żadnej istotnej funkcji dodatkowej. Aby ukazać wpływ rozwoju poszczególnych funkcji na jakość przestrzeni, przeanalizowaliśmy materiały kartograficzne oraz dane przestrzenne gmin w okresie od lat 70. XX w. do czasów współczesnych (a więc w okresie ok. 50 lat, w których intensywnie rozwijały się funkcje pozarolnicze badanych gmin). Na tej podstawie określiliśmy podstawowe wskaźniki cechujące zrównoważony rozwój przestrzenny obszarów wiejskich, a więc zwartość/rozproszenie zabudowy, kontynuację tradycyjnych układów wiejskich i dostępność do usług. W wynikach prezentujemy jakościowy i ilościowy charakter zmian przestrzennych i odnosimy je do rozwoju poszczególnych pozarolniczych funkcji wsi.

In the last few decades, the decline in the agricultural function of the countryside has led to a search for new development paths and new functions for rural areas. In Poland, one of the most strongly promoted directions is multifunctional development, which assumes increasing the role of non-agricultural functions of rural areas. At the same time, much emphasis, at least in the sphere of declarations, is placed on the sustainable development of rural areas. To what extent are these two trends coherent? To what extent does the development of non-agricultural rural functions fit with the idea of sustainable development? In this article, we want to focus on the spatial aspect of the development of multifunctional villages and determine to what extent the different directions of village development are consistent with the idea of sustainable development.

For this purpose, we have selected four rural communes (with 50 villages) in eastern Poland, which represent different paths of development of non-agricultural functions. These are an agro-industrial commune, an agro-tourist commune, an agro-services commune with a high share of residential functions, and a typical agricultural commune without any significant additional function. In order to show the impact of the development of particular functions on the quality of space, we analyzed cartographic materials and spatial data of municipalities in the period from the 1970s to the present (i.e., in the period of approximately 50 years in which non-agricultural functions of the studied municipalities were intensively developed). On this basis, we determined the basic indicators characterizing sustainable spatial development in rural areas, i.e., compactness/dispersion of buildings, continuation of traditional rural spatial arrangements, and availability of services. In the results, we present the qualitative and quantitative nature of spatial changes and relate them to the development of individual non-agricultural rural function.

WPŁYW ROZWOJU INFRASTRUKTURY DROGOWEJ TERENÓW WIEJSKICH NA WALORY PRZYRODNICZO-KRAJOBRAZOWE. ANALIZA PROCESU ADMINISTRACYJNEGO WYBRANYCH PRZYPADKÓW

THE IMPACT OF RURAL ROAD INFRASTRUCTURE DEVELOPMENT ON NATURAL AND LANDSCAPE VALUES. AN ANALYSIS OF THE ADMINISTRATIVE PROCESSES IN SELECTED CASES

Kamila Adamczyk-Mucha¹, Sylwia Mucha², Justyna Nowak³, Mariusz Warachim⁴

¹*Zakład Studiów Krajobrazowych i Gospodarki Przestrzennej, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie*

e-mail: kamila.adamczyk@up.lublin.pl, ORCID 0000-0002-1479-509X

²*Katedra Architektury Krajobrazu, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie*

e-mail: sylwia.mucha@up.lublin.pl, ORCID 0009-0000-4175-718X

³*Fundacja ToPole*

e-mail: justynanowakbiecz@gmail.com

⁴*Fundacja Zielone Kujawy*

e-mail: inspektordrzew@gmail.com

Usuwanie i niszczenie zadrzewień, w tym wyjątkowo cennych alei przydrożnych, jest zjawiskiem częstym na terenach wiejskich przy okazji modernizacji dróg. Zagadnienie ochrony alei przydrożnych w procesie inwestycyjnym jest tematem podejmowanym przez organizacje pozarządowe, w tym Fundacje ToPole i Zielone Kujawy. Zauważono, iż rozwój infrastruktury drogowej jest traktowany jako priorytet rozwojowy tych obszarów, a zagadnienia ochrony dziedzictwa kulturowego i przyrodniczego są nagminnie pomijane.

Celem pracy jest analiza podejścia – na przykładzie wybranych przypadków – organów samorządowych do zachowania walorów krajobrazowych podczas inwestycji związanych z rozwojem infrastruktury drogowej na terenach wiejskich.

W pracy zastosowano metodę analizy przypadku. Wykonany został opis wybranych spraw związanych z zagrożonymi alejami. Dokonano oceny wpływu decyzji na jakość walorów krajobrazowych w bezpośrednim sąsiedztwie dróg (analizy m.in.: dokumentacji postępowań administracyjnych, procesu decyzyjnego, potencjalnej utraty walorów przyrodniczo-krajobrazowych).

W wyniku analiz zauważono, iż w procesie inwestycyjnym związanym z modernizacją dróg nie uwzględnia się w należyтым stopniu ochrony walorów przyrodniczych i krajobrazowych. Brak jest wyważenia celu społecznego i ekonomicznego w zderzeniu z celem środowiskowym – nieprzestrzegane są kluczowe zasady zrównoważonego rozwoju. Noto-rycznie pojawiają się uchybienia i błędy w procesie

Removal and destruction of tree canopies, including extremely valuable roadside avenues, are phenomena that often occur in rural areas during the process of road modernization. The issue of protecting roadside avenues in the investment process is a topic frequently addressed by NGOs, including the ToPole and Zielone Kujawy Foundations. It has been noted that road infrastructure is treated as a development priority for these areas, while issues of protecting cultural and natural heritage are repeatedly overlooked.

The study aims to analyze the approach, using selected cases as examples of local government bodies to the preservation of landscape values during investments related to the development of road infrastructure in rural areas. The work uses a case study method. A description of selected examples of endangered roads has been carried out. Furthermore, an evaluation of the impact of decisions on the quality of the landscape in the vicinity of roads has been undertaken (including an examination of administrative proceedings, decision-making processes, and potential losses to natural and landscape values).

As a result of the analyses, it has been noted that the investment process related to road modernization does not take due account of the protection of natural and landscape values. There is a clear lack of balance among social, economic, and environmental goals, so the key principles of sustainable development are not respected. There are notorious lapses and errors in the administrative process. To some extent, this is related to the low awareness of officials

administracyjnym. Związane jest to poniekąd z niską świadomością urzędników odnośnie do istoty ochrony walorów przyrodniczych oraz brakiem wiedzy na temat istniejących rozwiązań wykonawczych i projektowych umożliwiających zachowanie zadrzewień przy realizacji zamierzonego celu.

Autorzy podkreślają potrzebę zwiększenia zakresu aktywnych działań w kierunku ochrony krajobrazu – w tym potrzebę edukacji, inwentaryzacji i waloryzacji zasobów przyrodniczych oraz promocję dobrych praktyk związanych z obniżaniem szkód w zadrzewieniach podczas prac budowlanych w trakcie realizacji procesu inwestycyjnego.

regarding the essence of protecting natural values and the lack of knowledge of existing implementation and design solutions that enable the preservation of tree canopies while achieving the intended purpose.

The authors emphasize the need to increase the scope of active efforts toward landscape protection – including the need for education, inventory, and valorization of environmental resources, and promotion of good practices related to reducing damage to trees during construction projects.

NOWE FARMY WIATROWE W POLSCE I WOJEWÓDZTWIE LUBELSKIM: JAK GIS I WIELOKRYTERIALNA ANALIZA POMAGAJĄ W WYBORZE NAJLEPSZYCH LOKALIZACJI

NEW WIND FARMS IN POLAND AND THE LUBLIN VOIVODESHIP: HOW GIS AND MULTI-CRITERIA ANALYSIS HELP IN SELECTING THE BEST LOCATIONS

Artur Amsharuk

*Wydział Budownictwa i Nauk o Środowisku, Politechnika Białostocka
e-mail: artur.amsharuk@gmail.com, ORCID 0000-0001-6012-19*

Globalne zmiany w kierunku czystej energii podkreślą rolę energii wiatrowej jako lidera w zrównoważonym rozwoju energetyki. Farmy wiatrowe szybko się rozwijają, zwiększając pojemność energii odnawialnej. Istotnym problemem naukowym jest optymalne lokalizowanie farm wiatrowych, co prowadzi do intensywnych badań naukowych i debaty publicznej.

Metodologia obejmuje zbieranie danych dotyczących ponad 4000 turbin wiatrowych w Polsce z danych o otwartym źródle (Google Satellite i OpenStreetMap itp.). Metody analizy wielokryterialnej decyzji (MCDA), w szczególności metoda analizy hierarchicznej (AHP) i technika porządkowania według podobieństwa do rozwiązania idealnego (TOPSIS), są wykorzystywane do określenia odpowiednich lokalizacji na podstawie zestawu 11 kryteriów, takich jak obszary chronione, infrastruktura (odległość od dróg i sieci energetycznej), prędkość wiatru, gęstość mocy powietrza itp. Analiza przestrzenna przy użyciu oprogramowania QGIS pomaga zidentyfikować odpowiednie obszary do budowy farm wiatrowych w Polsce. Główne wyniki wykazują znaczący potencjał w 5 województwach: pomorskim, warmińsko-mazurskim, wielkopolskim, zachodniopomorskim i mazowieckim.

Głównym wnioskiem jest to, że dodatkowe 2,34% powierzchni kraju może być wykorzystane dla sektora energii wiatrowej. Badania mają możliwości dalszego rozwoju, takie jak wykorzystanie sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego do ulepszonej analizy oraz stworzenie usługi analizy terenu do lokalizacji nowych farm wiatrowych. Badanie podkreśla znaczenie strategicznego lokalizowania farm wiatrowych, rolę sztucznej inteligencji w planowaniu przyszłej energetyki oraz potencjał znacznego wzrostu mocy wiatrowej w Polsce.

The global shift towards clean energy highlights wind power as a frontrunner in sustainable energy development. Wind farms are rapidly developing, enhancing renewable energy capacity. An essential scientific problem addressed is the optimal siting of wind farms, driving intense research and public discourse.

The methodology involves data collection on over 4,000 wind turbines in Poland from open-source data (Google Satellite and OpenStreetMap, etc). Multi-criteria decision Analysis (MCDA) methods, particularly the Analytic Hierarchy Process (AHP) and Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) are employed to determine suitable locations based on a set of 11 criteria like protected areas, infrastructure (distance from roads and power grid), wind speed, power density of air, etc. Spatial analysis using QGIS software aids in identifying appropriate areas for wind farm construction in Poland. Spatial analysis shows significant potential in 5 voivodeships: Pomeranian, Warmian-Masurian, Greater Poland, Western-Pomeranian and Masovian.

The main results show that an additional 2.34% of the country's area can be used for the wind energy sector. The study concludes with further development opportunities, such as leveraging AI and machine learning for enhanced analysis and creating a site analysis service. The study underscores the importance of strategic wind farm siting, the role of AI in future energy planning, and the potential for substantial growth in wind power capacity in Poland.

PERSPEKTYWY ŚRODOWISKOWE I SPOŁECZNE W ZARZĄDZANIU ROZWOJEM OBSZARÓW WIEJSKICH Z WYKORZYSTANIEM PARTNERSTW TERYTORIALNYCH. PRZYKŁAD POLSKI I UKRAINY

ENVIRONMENTAL AND SOCIAL PERSPECTIVES IN MANAGING RURAL DEVELOPMENT USING TERRITORIAL PARTNERSHIPS. EXAMPLE OF POLAND AND UKRAINE

Bogusława Baran-Zglobicka¹, Iryna Kostetska²

*¹Wydział Nauk o Ziemi i Gospodarki Przestrzennej, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie
e-mail: boguslawa.baran-zglobicka@mail.umcs.pl, ORCID 0000-0003-1678-8157*

*²National University, Ostroh Academy, Ukraine
e-mail: irynakostetska@ukr.net, ORCID 0000-0001-5340-014*

Współczesny świat stoi przed wyzwaniem, jakim są katastrofalne skutki globalnych zmian klimatycznych i degradacja środowiska przyrodniczego. Dziś w Ukrainie antropogeniczne obciążenie środowiska jest niestety kilkakrotnie wyższe w porównaniu z rozwiniętymi krajami świata i stale rośnie. Do ogólnej sytuacji w kraju w ciągu ostatnich dwóch lat dołożyła się wojna, która znacznie pogorszyła stan środowiska. W tych warunkach realizacja polityki ekologicznej państwa i rozwiązywanie problemów środowiskowych jest ważnym i złożonym kierunkiem polityki wewnętrznej i zagranicznej.

W Polsce, mimo długiej historii działań w zakresie ochrony środowiska, nie udało się ograniczyć wielu negatywnych oddziaływań. Przyczyną były m.in. niewydolne instrumenty polityki ekologicznej. Od transformacji polityczno-gospodarczej po roku 1989 sukcesem jest znaczące zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery, zwiększenie poziomu oczyszczania ścieków i poprawa w gospodarce odpadami. Nadal w związku z dominacją tradycyjnych źródeł energii w sezonie grzewczym występuje zagrożenie smogiem.

Zobowiązania międzynarodowe, ale i potrzeba poprawy jakości życia obywateli wymusza na obu krajach opracowanie sprawnego systemu, który skutecznie połączy programowanie rozwoju gospodarczego z potrzebami ochrony środowiska przyrodniczego. Wymaga to spójnych podstaw formalnych i zestawu odpowiednich instrumentów pozwalających na skuteczną realizację polityki ekologicznej w zarządzaniu rozwojem na różnych szczeblach podziału terytorialnego.

Celem pracy jest ocena polityki ekologicznej i programów strategicznych, określenie ich przestrzennych wymiarów oraz identyfikacja czynników

The contemporary world faces the challenge of catastrophic effects of global climate change and environmental degradation. Today, the anthropogenic environmental burden in Ukraine is unfortunately several times higher compared to developed countries and is constantly increasing. The overall situation in the country has been exacerbated over the past two years by the war, which has significantly worsened the state of the environment. Under these conditions, the implementation of the state's environmental policy and the resolution of environmental issues is an important and complex direction of both domestic and foreign policy. In Poland, despite a long history of environmental protection efforts, many negative impacts have not been mitigated. The causes include inefficient environmental policy instruments. Since the political and economic transformation after 1989, successes have included significant reductions in air pollutant emissions, increased levels of wastewater treatment, and improvements in waste management. However, due to the dominance of traditional energy sources, there is still a threat of smog during the heating season.

International commitments and the need to improve the quality of life for citizens compel both countries to develop an efficient system that effectively integrates economic development planning with the needs of environmental protection. This requires coherent formal foundations and a set of appropriate instruments allowing for effective implementation of environmental policy in managing development at various levels of territorial division.

The aim of this study is to evaluate environmental policies and strategic programs, determine their spatial dimensions, and identify factors influencing the choice of development directions. The

decydujących o wyborze kierunków rozwoju. Przedstawiono przegląd polityk wsparcia rozwoju wiejskiego oraz pogłębione studia przypadku, które mają dać podstawy do oceny zrównoważonego funkcjonowania gmin wiejskich i partnerstw terytorialnych w aspekcie środowiskowym i społecznym.

Jednostki terytorialne zostały wybrane na podstawie sformułowanych kryteriów: 1) województwo z Polski i region z Ukrainy muszą ze sobą bezpośrednio sąsiadować, 2) na terenie województwa wybierana jest jedna lokalna grupa działań, w której wszystkie uczestniczące gminy mają aktualną strategię lokalną, 3) jeden z priorytetowych celów w lokalnej strategii powinien dotyczyć polityki ekologicznej, 4) w jednym z rejonów obwodu lwowskiego wybierane są trzy gromady lokalne, które muszą być ze sobą sąsiadujące (aby zaproponować lokalne partnerstwo i wspólną strategię), 5) wszystkie trzy gromady powinny mieć aktualną strategię, a jednym z priorytetów jest rozwój polityki ekologicznej.

Badania wymagają uwzględnienia różnorodnych źródeł informacji, metod oraz narzędzi i technik badawczych. W ramach prac dokonano przeglądu literatury problemowej i aktów prawnych, oceny dostępnych strategii rozwoju i programów ochrony środowiska z różnych poziomów podziału terytorialnego obu krajów.

Na podstawie przeprowadzonych badań przygotowano propozycję wspólnych systemowych rozwiązań w opracowywaniu planów strategicznych, by lokalne strategie stały się podstawowym narzędziem realizacji działań wspomagających ochronę środowiska przyrodniczego i zrównoważony rozwój.

study provides a review of rural development support policies and in-depth case studies that aim to form the basis for assessing the sustainable functioning of rural municipalities and territorial partnerships in environmental and social aspects. The aim of this study is to evaluate environmental policies and strategic programs, determine their spatial dimensions, and identify factors influencing the choice of development directions. The study provides a review of rural development support policies and in-depth case studies that aim to form the basis for assessing the sustainable functioning of rural municipalities and territorial partnerships in environmental and social aspects.

Territorial units were selected based on formulated criteria: 1) a voivodeship from Poland and a region from Ukraine must directly border each other, 2) within the voivodeship, one local action group is chosen, where all participating municipalities have a current local strategy, 3) one of the priority goals in the local strategy should concern environmental policy, 4) in one of the districts of the Lviv oblast, three local communities are chosen, which must border each other (to propose a local partnership and a common strategy), 5) all three communities should have a current strategy, with one of the priorities being the development of environmental policy. The research requires consideration of various sources of information, methods, and research tools and techniques.

The study includes a review of problem literature and legal acts, an assessment of available development strategies, and environmental protection programs from different levels of territorial division in both countries.

Based on the conducted research, a proposal for joint systemic solutions in the development of strategic plans was prepared, so that local strategies become the primary tool for implementing actions supporting environmental protection and sustainable development.

POTENCJAŁ BIORÓŻNORODNOŚCI NA TERENACH OTWARTYCH I LEŚNYCH OBSZARÓW NIEZURBANIZOWANYCH. ASPEKTY PLANISTYCZNE

BIODIVERSITY POTENTIAL IN OPEN AND FORESTED SPACES IN NON-URBAN AREAS. PLANNING ASPECTS

Alicja Bieske-Matejak

*Katedra Łąkarstwa i Kształtowania Krajobrazu, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
e-mail: alu.bieske@wp.pl, ORCID 0000-0002-2763-2783*

Obszary niezurbanizowane cechuje wysoki stopień degradacji środowiska przyrodniczego podobnie jak to się dzieje na obszarach miejskich. Wpływa na to intensyfikacja produkcji rolnej związana z negatywnym wpływem nawożenia, ze zjawiskiem erozji gleb, stopowieniem znacznych obszarów terenów pozamiejskich, obniżaniem się poziomu wód gruntowych, co ma duży wpływ na tereny otwarte i leśne, gdzie również przebiegają negatywne procesy związane z działalnością gospodarczą. Obserwuje się znaczne zmniejszenie tzw. małej retencji, zanikanie zbiorowisk środowisk wilgotnych i bagiennych, a także bardzo nasiloną fragmentację krajobrazów leśnych i innych naturalnych korytarzy ekologicznych, jak np. dolin rzecznych.

Celem badań jest wskazanie narzędzi z zakresu planistyki oraz koncepcji zagospodarowania gmin wiejskich w kontekście poprawy potencjału bioróżnorodności na terenach leśnych i otwartych obszarach niezurbanizowanych. Zastosowano metodę przeglądu literatury przedmiotu oraz analizę – studium przypadku gminy Pomiechówek w województwie mazowieckim.

Wyłoniono szereg elementów przestrzennych zagospodarowania terenów, takich jak dolesienie, przekształcanie obszarów rolnych na łąki i trwałe pastwiska, przywracanie małej retencji, renaturalizacja rzek, strukturalne odtwarzanie korytarzy ekologicznych i inne. Wprowadzanie wszystkich tych elementów jest długotrwałym procesem związanym ze strategią rozwoju gmin wiejskich z zastosowaniem narzędzi planistycznych uwzględniających strukturę własnościową terenów pozamiejskich. W celu realizacji założeń proekologicznych należy stosować szereg zachęt związanych z polityką rozwoju terenów niezurbanizowanych angażujących właścicieli gruntów, mieszkańców i innych interesariuszy, przy współpracy władz lokalnych, z wykorzystaniem środków unijnych i innych programów z zakresu ochrony środowiska i przeciwdziałania zmianom klimatu.

Biodiversity potential in open and forested space in non-urban areas – planning aspects. Non-urban areas are characterized by a high degree of environmental degradation similar to that occurring in urban areas. This is influenced by the intensification of agricultural production associated with the negative impact of fertilization, soil erosion, desertification of significant areas of suburban lands, and the lowering of groundwater levels, which greatly affects open and forested areas where negative processes related to economic activity also occur. There is a significant reduction in so-called small water retention, disappearance of moist and marshy habitats, and intense fragmentation of forest landscapes and other natural ecological corridors such as river valleys.

The aim of the research is to identify planning tools and development concepts for rural municipalities in the context of improving biodiversity potential in forested and open non-urban areas. The method used includes a literature review and a case study analysis of Pomiechówek municipality in the Mazovian voivodeship.

Results: A series of spatial development elements have been identified, such as afforestation, transforming agricultural areas into meadows and permanent pastures, restoring small water retention, renaturalization of rivers, and structural restoration of ecological corridors, among others.

Conclusions: The implementation of all these elements is a long-term process related to the development strategy of rural municipalities using planning tools that consider the ownership structure of suburban areas. To achieve pro-environmental goals, a range of incentives related to the development policy of non-urban areas should be applied, involving landowners, residents, and other stakeholders, in cooperation with local authorities using EU funds and other programs related to environmental protection and climate change mitigation.

POJEMNOŚĆ KRAJOBRAZOWA 3D: STUDIUM PRZYPADKU PUNKTU WIDOKOWEGO WZGÓRZE CZWARTEK W LUBLINIE

LANDSCAPE 3D CAPACITY: THE WZGÓRZE CZWARTEK VANTAGE POINT IN LUBLIN CASE STUDY

Szymon Chmielewski¹, Iwona Wieczorek², Kamila Chojnacka²

¹*Katedra Łąkarstwa i Kształtowania Krajobrazu, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie*

e-mail: szymon.chmielewski@up.lublin.pl, ORCID 0000-0003-1250-7688

²*Koło Naukowe Gospodarki Przestrzennej, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie*

Zdolność krajobrazu do przyjęcia nowych elementów bez utraty tożsamości swojej fizjonomii określana jest mianem „chłonności krajobrazowej”, gdy zagadnienie to rozważane w odniesieniu do krajobrazu już wcześniej podlegającego presji człowieka określa się jako „pojemność krajobrazowa”.

Celem pracy jest propozycja metody obliczania pojemności krajobrazowej z zastosowaniem danych przestrzennych oraz geoprzetwarzania 3D-GIS. Zaproponowany w pracy tok postępowania metodycznego obejmuje kwerendę danych 3D (trójwymiarowy model zabudowy na poziomie LoD2 oraz trójwymiarową chmurę punktów pozyskana metodą lotniczego skanowania laserowego) oraz sześć kroków geoprzetwarzania (projekt sieci pomiarowej, wyznaczenie punktów kluczowych, wyznaczenie strefy ochrony wartości kulturowych, wyznaczenie linii nieba, kompilacja warstwa 3D, wizualizacja). Pojemność krajobrazową zbadano na przykładzie punktu widokowego zlokalizowanego na Wzgórzu Czwartek w Lublinie, skąd rozpościera się widok na historyczną zabudowę miasta. Treść widoku tej panoramy stanowi również obszar starego dworca autobusowego, miejsca podlegającego rewitalizacji. Wyniki analiz wskazują, iż pojemność krajobrazowa analizowanego fragmentu krajobrazu oscyluje od 1 do kilkadziesiąt metrów w zależności od miejsca, szczegółowe wyniki przedstawione są w formie wizualizacji. Opracowanie wskazuje, iż wysoka pojemność krajobrazowa (kilkanaście metrów) dotyczy bezpośredniego sąsiedztwa ul. Ruskiej, natomiast dalszy plan panoramy widokowej charakteryzuje się chłonnością znacznie niższą. Uzyskane wyniki, obok wartości merytorycznych w postaci uniwersalnego i powtarzalnego schematu geoprzetwarzania, mają walory użytkowe w formie wizualizacji wartości pojemności krajobrazowej obszaru poddawanej rewitalizacji.

The landscape ability to accept new elements without losing the identity of its physiognomy is named "landscape absorption". While this issue, considered in relation to a landscape already subject to human pressure, is named "landscape capacity".

The aim of the work is to propose a method for calculating landscape capacity using spatial data and 3D-GIS geoprocessing. The methodological procedure proposed in the work includes a 3D data query (a three-dimensional development model at the LoD2 level and a three-dimensional point cloud obtained by airborne laser scanning) and six geoprocessing steps (measurement network design, designation of key points, designation of the cultural value protection zone, designation of the sky line, compilation 3D layer, visualization). The landscape capacity was examined on the example of a viewing point located on Thursday Hill in Lublin, from where there is a view of the historical buildings of the city of Lublin. The content of this panorama is also the area of the old bus station, a place undergoing revitalization. The results of the analyses indicate that the landscape capacity of the analyzed landscape fragment ranges from 1 to several dozen meters depending on the location; detailed results are presented in the form of visualizations. The study indicates that the high landscape capacity (several meters) applies to the immediate vicinity of the street. Ruska, while the background panorama has a much lower absorption capacity. The obtained results, apart from substantive values in the form of a universal and repeatable geoprocessing scheme, have utility values in the form of visualization of the value of the landscape capacity of the area undergoing revitalization.

SEZONOWA ZMIENNOŚĆ PREFERENCJI SIEDLISKOWYCH WOLNO ŻYJĄCYCH KONIKÓW POLSKICH NA OBSZARACH WODNO-BŁOTNYCH

SEASONAL VARIABILITY OF HABITAT PREFERENCES OF SEMI-FERAL POLISH KONIK HORSES IN WETLANDS

Anna Chodkiewicz¹, Martyna Prończuk², Natalia Nowakowska¹

¹*Katedra Agronomii, Instytut Rolnictwa, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
e-mail: anna_chodkiewicz@sggw.edu.pl, ORCID 0000-0003-3234-5049*

²*Towarzystwo Przyrodnicze ALAUDA
e-mail: mpronczuk@alauda.org.pl, ORCID 0000-0001-8873-5113*

Ekstensywny wypas koników polskich jest jedną z metod ochrony czynnej siedlisk nieleśnych obszarów cennych przyrodniczo. Przeprowadzone badania miały na celu określenie preferencji siedliskowych koników polskich wolno żyjących na terenie Biebrzańskiego Parku Narodowego w O.O. Grzędy z uwzględnieniem wpływu temperatury, pory dnia oraz pory roku na częstość przebywania w nich zwierząt. Konie wyposażone w obrozę z odbiornikiem GPS lokalizowane były cztery razy na dobę w okresie od czerwca 2022 roku do maja 2023 roku. Do oceny preferencji siedliskowych zwierząt wykorzystano współczynnik Jacobsa. Obszar wykorzystywany przez wolno żyjące zwierzęta obejmuje około 800 ha. Koniki nierównomiernie wykorzystują dostępny teren. Niezależnie od pory roku łąki na wydmach śródlęsnych należały do siedlisk silnie preferowanych przez zwierzęta, natomiast las i łąki niekoszone (zarastające w procesie wtórnej sukcesji) do unikanych. Największą zmiennością charakteryzowało się wykorzystanie przez koniki ekstensywnie użytkowanych łąk o charakterze turzycowisk, co związane było zarówno z porą roku, jak i warunkami pogodowymi w okresie wegetacyjnym. Preferencje zwierząt względem nich najwyższe były jesienią, a następnie stopniowo malały w kolejnych porach roku.

Wyniki wskazują, że przy planowaniu hodowli rezerwatowych koni na terenach wodno-błotnych ważne jest zapewnienie zwierzętom dostępu do zróżnicowanych siedlisk.

W warunkach Biebrzańskiego Parku Narodowego ze względu na małą liczbę zwierząt oraz ich preferencje siedliskowe rola wypasu w ograniczaniu zarastania łąk bagiennych jest marginalna. Nie można jednak wykluczyć istotnego wpływu zwierząt na zbiorowiska otwarte położone na wydmach.

Extensive grazing of Polish horses is one of the methods of active protection of habitats of non-forest areas of natural value. The aim of the study was to identify habitats that are used by a herd of semi-feral Polish Konik horses in the Biebrza National Park in Grzędy Conservation Zone and to assess the influence of temperature, time of day and time of year on the frequency of locating animals in them. Horses equipped with a collar with a GPS receiver were located four times a day from June 2022 to May 2023. The Jacobs' index of selection was used to assess the habitat preferences of animals. The area inhabited by free-living animals covers approximately 800 ha. Horses use the available area unevenly. Regardless of the time of year, dunes were strongly preferred by horses, while forests and overgrown meadows were avoided. The greatest variability was observed in the use of sedge meadows extensively occupied by horses, which was related to both the season and weather conditions during the growing season. Animals' preferences for them were highest in autumn and then gradually decreased in subsequent seasons.

The results indicate that when planning the conservation breeding of horses in wetlands areas, it is important to provide the animals with access to diverse habitats. In the Biebrza National Park, due to the small number of animals and their habitat preferences, the role of grazing in limiting the overgrowth of fen meadows is marginal. However, a significant impact of animals on open communities located in the dunes cannot be ruled out.

ROZWÓJ OBSZARÓW WIEJSKICH POŁOŻONYCH W GRANICACH PARKÓW NARODOWYCH W ŚWIECIE DOKUMENTÓW PLANISTYCZNYCH I STRATEGICZNYCH

DEVELOPMENT OF RURAL AREAS LOCATED WITHIN THE BOUNDARIES OF NATIONAL PARKS IN THE CONTEXT OF PLANNING AND STRATEGIC DOCUMENTS

Dorota Dymek¹, Jolanta Jóźwik²

¹*Katedra Geografii Społeczno-Ekonomicznej, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie
e-mail: dorota.dymek@umcs.pl, ORCID 0000-0002-8902-9373*

²*Katedra Geografii Społeczno-Ekonomicznej, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie
e-mail: jolanta.jozwik@umcs.pl, ORCID 0000-0001-7041-3781*

Obszary wiejskie zlokalizowane w granicach parków narodowych stanowią wyjątkowe tereny, gdzie ściśle ze sobą splatają się cele ochrony przyrody i rozwoju społeczno-gospodarczego. Z jednej strony parki narodowe odgrywają kluczową rolę w ochronie cennych ekosystemów i bioróżnorodności. Z drugiej strony obszary wiejskie zamieszkiwane przez lokalne społeczności stanowią ważny element tożsamości kulturowej i dziedzictwa regionu. Niniejszy referat ma na celu analizę kierunków rozwoju obszarów wiejskich położonych w granicach parków narodowych w świetle dokumentów planistycznych i strategicznych.

Badaniem objęto miejscowości położone w granicach Wigierskiego i Ojcowskiego Parku Narodowego. Dokonano analizy zapisów miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, strategii rozwoju gmin oraz planów ochrony i zadań ochronnych dla parków narodowych. W tym celu posłużono się metodą analizy treści wspomnianych powyżej dokumentów oraz wykorzystano metodę analizy porównawczej.

Badanie wykazało, że dla obszarów wiejskich położonych w granicach parków narodowych nie ma uniwersalnej, optymalnej ścieżki rozwoju. Jednakże najczęściej przyjmowane są trzy główne ścieżki rozwojowe. Pierwsza zakłada rozwój w kierunku rolnictwa ze stopniowym dążeniem do zaniku osadnictwa. Druga przewiduje rozwój w kierunku rozwoju turystyki i rolnictwa ekologicznego. Trzecia natomiast odnosi się do wielofunkcyjnego rozwoju, ze szczególnym uwzględnieniem rozwoju turystyki i rekreacji. Niezależnie od przyjętej ścieżki rozwoju analizowane dokumenty zakładają rozwój w sferze infrastruktury technicznej, komunikacyjnej i turystycznej. Badanie miało charakter pilotażowy i wymaga dalszych badań na szerszą skalę.

Rural areas located within the boundaries of national parks represent unique regions where the objectives of nature conservation and socio-economic development interpenetrate. On the one hand, national parks play a key role in protecting valuable ecosystems and biodiversity. On the other hand, rural areas inhabited by local communities are an important part of the region's cultural identity and heritage. This paper aims to analyze the directions of development of rural areas located within the boundaries of national parks in the context of planning and strategic documents.

The study covered villages located within the boundaries of the Wigry and Ojców National Parks. An analysis was made of the records of local spatial development plans, studies of conditions and directions of spatial development, development strategies of communes, and plans of protection and protection tasks for national parks. For this purpose, the method of content analysis of the above-mentioned documents was used, as well as the method of comparative analysis.

The study showed that there is no universal optimal development path for rural areas located within the boundaries of national parks. However, three main development paths are most commonly accepted. The first relates to development towards agriculture with a gradual move towards the disappearance of settlements. The second predicts development towards tourism and ecological agriculture. The third refers to multi-functional development, with particular attention to the development of tourism and recreation. Regardless of the development path adopted, the documents analyzed assume development in the sphere of technical, communication, and tourism infrastructure. The study was a pilot study and requires further research on a larger scale.

WYKORZYSTANIE WSKAŹNIKÓW ENZYMATYCZNYCH DO OCENY AKTUALNEGO STANU GLEB DAWNYCH ZAŁOŻEŃ DWORSKO-FOLWARCZNYCH

THE USE OF ENZYMATIC INDICATORS TO ASSESS THE CURRENT CONDITION OF SOILS IN THE AREA OF FORMER MANOR AND FARM COMPLEXES

Barbara Futa

*Instytut Gleboznawstwa, Inżynierii i Kształtowania Środowiska, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
e-mail: barbara.futa@up.lublin.pl, ORCID 0000-0002-3606-6453*

Po II wojnie światowej zespoły rezydencjonalno-folwarczne zlokalizowane na terenie Polski zostały włączone do zasobów Państwowych Gospodarstw Rolnych (PGR). Spowodowało to stopniowe, systematyczne niszczenie zarówno obiektów budowlanych, jak i układów przestrzennych. Monitoring gleb z wykorzystaniem testów enzymatycznych pozwala na ocenę zmian zachodzących w środowisku glebowym pod wpływem czynników antropogenicznych.

Celem badań była ocena aktualnego stanu biochemicznego gleb dawnych założeń folwarcznych, w których do lat 90. ubiegłego wieku funkcjonowały PGR-y. Do badań wytypowano pięć założeń rezydencjonalno-folwarcznych, które były zróżnicowane pod względem stopnia dewastacji struktur przestrzennych i krajobrazowych. Przedmiotem badań były uśrednione próbki gleby pobrane z ośmiu punktów zlokalizowanych na rabatach przed rezydencjami oraz z ośmiu punktów położonych na terenie przyległych do dworów parków. Jako wskaźniki diagnostyczne wykorzystano aktywność następujących enzymów glebowych: ureazy, fosfataz oraz dehydrogenaz. Dla każdego obiektu obliczono średnią geometryczną aktywności enzymatycznej (GMea). Ponadto zbadano pHKCl gleb oraz ich zasobność w węgiel organiczny ogółem i azot ogółem. Parametry chemiczne oraz wskaźniki enzymatyczne były zróżnicowane w zależności od miejsca pobrania próbek gleby, jak również od stopnia dewastacji zespołu dworsko-parkowego. Gleby pobrane z bezpośredniego sąsiedztwa zabudowań na ogół charakteryzowały się wyższym pHKCl, mniejszą zasobnością w węgiel organiczny ogółem i azot ogółem oraz niższym wskaźnikiem GMea w porównaniu z założeniami parkowymi. Gleby zespołów rezydencjonalno-folwarcznych o niskim stopniu dewastacji struktur przestrzennych i krajobrazowych (rezydencje są użytkowane i poddawane bieżącym remontom, a założenia parkowe zrewitalizowane), cechowały się wyższą aktywnością enzymatyczną i korzystniejszymi właściwościami chemicznymi.

After World War II, residential and manor complexes located in Poland became part of the resources of the State Agricultural Farms (PGR). This resulted in the gradual, systematic destruction of both buildings and spatial arrangements. Soil monitoring using enzymatic tests allows for the assessment of changes occurring in the soil environment under the influence of anthropogenic factors.

The aim of the research was to assess the current biochemical condition of the soils of former farm complexes, where state farms operated until the 1990s.

Five residential and farm complexes were selected for research, which varied in terms of the degree of devastation of spatial and landscape structures. The subject of the study were average soil samples taken from eight points located on flower beds in front of the residences and from eight points located in the parks adjacent to the manors. The activities of the following soil enzymes were used as diagnostic indicators: urease, phosphatases and dehydrogenases. The geometric mean enzymatic activity (GMea) was calculated for each object. In addition, the pHKCl of soils and their content of total organic carbon and total nitrogen were examined. Chemical parameters and enzymatic indicators varied depending on the place where soil samples were taken as well as the degree of devastation of the manor and park complex. Soils collected from the immediate vicinity of the buildings were generally characterized by higher pHKCl, lower total organic carbon and total nitrogen content and lower GMea index compared to park areas. The soils of residential and farm complexes with a low degree of devastation of spatial and landscape structures (residences are used and undergo ongoing renovations, and parks are revitalized) were characterized by higher enzymatic activity and more favorable chemical properties.

KONCEPCJA SMART VILLAGE OD 1.0 DO 4.0 W KONTEKŚCIE ROZWOJU PRZEDSIĘBIORCZOŚCI ICT NA POLSKIEJ WSI

THE CONCEPT OF SMART VILLAGE FROM 1.0 TO 4.0 IN THE CONTEXT OF ICT ENTREPRENEURSHIP DEVELOPMENT IN THE POLISH COUNTRYSIDE

Hanna Godlewska-Majkowska¹, Agnieszka Komor², Patrycjusz Zarebski³

¹*Instytut Przedsiębiorstwa, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie
e-mail: hgodle@sgh.waw.pl, ORCID 0000-0003-3841-1596*

²*Katedra Zarządzania i Marketingu, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
e-mail: agnieszka.komor@up.lublin.pl, ORCID 0000-0002-7532-3141*

³*Katedra Ekonomii, Politechnika Koszalińska
e-mail: patrycjusz.zarebski@tu.koszalin.pl, ORCID 0000-0002-2774-9180*

Rozwój obszarów wiejskich może następować poprzez wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych (ICT), których nośnikiem jest rozwój przedsiębiorczości ICT. Istnieje potrzeba wskazania teoretycznych podstaw rozwoju obszarów wiejskich analogicznie do ewolucji smart city od 1.0 do 4.0. Z uwagi na brak danych statystycznych w ujęciu międzynarodowym pozwalających na zmierzenie tego zjawiska niniejszy artykuł stanowi początek dyskusji na ten temat w oparciu o przykład Polski.

Celem artykułu jest zbadanie, w jaki sposób za pomocą przedsiębiorczości ICT można wspierać rozwój obszarów wiejskich zgodnie z koncepcją smart village. Stawiamy tezę, że na obszarach wiejskich zachodzą analogiczne zjawiska w zakresie rozwoju inteligentnych organizacji jak w przypadku miast. Dlatego chcemy udowodnić, że zjawisko tworzenia smart village ma charakter etapowy, którego punktem wyjścia jest tworzenie przedsiębiorczości ICT.

W pracy zastosowano metody analizy krytyczno-poznawczej literatury, studia przypadku i analizy danych statystycznych dla gmin wiejskich i miejsko-wiejskich w Polsce.

Okazało się, że większość obszarów wiejskich jest na etapie tworzenia smart village 1.0. Im wyższy jest poziom rozwoju społeczno-gospodarczego, tym większy poziom rozwoju inteligentnej organizacji w administracji jednostek samorządu terytorialnego (JST) zgodnie z koncepcją smart village 2.0. Im wyższy poziom rozwoju smart society, tym bardziej zaawansowane jest tworzenie inteligentnej organizacji w JST zgodnie z koncepcją smart village 3.0. Rozwój obszarów wiejskich zgodnie z koncepcją smart village podlega bodźcom lokalnym i zewnętrznym (administracja krajowa i przedsiębiorstwa ponadlokalne). Rozwój obszarów wiejskich zgodnie z koncepcją smart village jest uzależniony od wcześniej osiągniętego poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego i obecności dużych miast.

The development of rural areas can be facilitated by leveraging information and communication technologies (ICT), driven by the growth of ICT entrepreneurship. There is a need to establish theoretical foundations for rural development, analogous to the evolution of smart cities from 1.0 to 4.0. Due to the lack of international statistical data that allows for the measurement of this phenomenon, this article serves as the beginning of a discussion on this topic, using Poland as an example.

The aim of the article is to investigate how ICT entrepreneurship can support the development of rural areas in line with the smart village concept. We posit that rural areas experience similar phenomena in the development of intelligent organizations as seen in cities. Therefore, we aim to demonstrate that the creation of smart villages is a staged process, starting with the development of ICT entrepreneurship.

The study employs methods of critical-cognitive literature analysis, case studies, and statistical data analysis for rural and mixed urban-rural municipalities in Poland. It was found that most rural areas are at the stage of creating smart village 1.0. The higher the level of socio-economic development, the greater the development of intelligent organizations in local government units (LGUs) in line with the smart village 2.0 concept. The higher the level of smart society development, the more advanced the creation of intelligent organizations in LGUs according to the smart village 3.0 concept.

The development of rural areas according to the smart village concept is influenced by local and external stimuli (national administration and supra-local enterprises). The development of rural areas in line with the smart village concept depends on the previously achieved level of socio-economic development and the presence of large cities.

WPŁYW PROMIENIOWANIA MIKROFALOWEGO NA KARPY BARSZCZU SOSNOWSKIEGO (*HERACLEUM SOSNOWSKYI* MANDEN.)

INFLUENCE OF MICROWAVE RADIATION ON THE CARPELS OF SOSNOWSKI HOGWEED (*HERACLEUM SOSNOWSKYI* MANDEN.)

Beata Grygierzec¹, Krzysztof Słowiński², Sylwester Tabor³, Agnieszka Synowiec¹

¹*Katedra Agroekologii i Produkcji Roślinnej, Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie*
e-mail: beata.grygierzec@urk.edu.pl, ORCID 0000-0003-2403-8735, e-mail: agnieszka.synowiec@urk.edu.pl, ORCID 0000-0001-6585-7759

²*Katedra Użytkowania Lasu, Inżynierii i Techniki Leśnej, Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie*
e-mail: krzysztof.slowinski@urk.edu.pl, ORCID 0000-0001-9303-3984

³*Katedra Inżynierii Produkcji, Logistyki i Informatyki Stosowanej, Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie*
e-mail: sylwester.tabor@urk.edu.pl, ORCID 0000-0003-4614-0247

Barszcz Sosnowskiego stanowi duże zagrożenie dla ludzi oraz środowiska m.in. ze względu na zasięg populacji oraz szkodliwość. Gatunek ten jest wysoce konkurencyjny, tworzy zwarte łany, ograniczając w ten sposób występowanie roślin rodzimych. Barszcz także powoduje problemy zdrowotne u ludzi oraz zwierząt, dlatego istnieje uzasadniona konieczność ograniczania jego populacji. W znanych metodach zwalczania dominują herbicydy, jednak w związku z obawami wynikającymi z ich negatywnego wpływu na środowisko oraz zdrowie człowieka metody te powinny być ograniczane do niezbędnego minimum. Z kolei metody mechaniczne eliminacji barszczu Sosnowskiego, polecane np. do obszarów objętych ochroną, polegające wyłącznie na ścinaniu mogą być skuteczne dopiero w perspektywie wieloletniej. Rośliny dość szybko regenerują się z części podziemnych – karp, dlatego poszukiwane są nowe metody eliminacji tych szczególnie IGO.

W niniejszych badaniach, aby zniszczyć rośliny barszczu, wykorzystano urządzenie emitujące promieniowanie elektromagnetyczne (mikrofalowe) w czasach: 2,5; 5; 7,5; 10; 12,5 oraz 15 min na karp barszczu Sosnowskiego i określano ich wpływ na przeżywalność i biomasa.

Po 14 dniach od ścięcia i napromieniowania mikrofalami barszczu Sosnowskiego stwierdzono oznaki regeneracji jedynie na roślinach kontrolnych, tj. wyłącznie ścinanych.

Rośliny skoszone i napromieniowane (we wszystkich czasach) nie okazywały oznak regeneracji.

Karpy barszczu po 32 dniach od wykonania napromieniowania mikrofalami, następnie wykopania z profilu glebowego do 40 cm oraz wysuszenia cechowały się zróżnicowanym kształtem i masą.

Największą biomasę karp stwierdzono w obiektach kontrolnych, zaś najmniejszą w obiektach naświetlanych mikrofalami w czasie 7,5 min. Średnia masa karp w obiektach naświetlanych w max. czasie, tj. 15 min była ponad 2-krotnie mniejsza niż masa karp obiektów kontrolnych.

Sosnowski hogweed poses a major threat to humans and the environment due to, among other things, its population range and harmfulness. The species is highly competitive, forming dense patches, thus limiting the presence of native plants. Borscht also causes health problems in humans and animals, so there is a legitimate need to reduce its population. Herbicides dominate the known control methods, but due to concerns about their negative effects on the environment and human health, these methods should be kept to a minimum. On the other hand, mechanical methods of eradicating Sosnovsky hogweed, recommended, for example, for protected areas, involving only shearing, can only be effective over many years. Plants regenerate quite quickly from underground parts – carps, so new methods of eliminating these particularly IGOs are being sought.

In the present study, to destroy hogweed plants, a device emitting electromagnetic (microwave) radiation at times was used: 2.5; 5; 7.5; 10; 12.5 and 15 min. on the carps of Sosnovski hogweed and their effects on survival and biomass were determined.

After 14 days of cutting and microwave irradiation of Sosnovskiy hogweed, signs of regeneration were found only on control plants, i.e. only cut plants.

Cut and irradiated plants (at all times) showed no signs of regeneration.

Hogweed carps 32 days after microwave irradiation, followed by excavation from the soil profile to 40 cm, and drying were characterized by varying shape and weight.

The highest carp biomass was found in the control objects, while the lowest in the objects irradiated with microwaves at 7.5 minutes. The average weight of carp in objects irradiated at the maximum time, i.e. 15 min, was more than 2 times lower than that of control objects.

STAN ODTWARZANIA ŁĄK NADWIŚLAŃSKICH PO 8 LATACH OD RESTYTUCJI NA WARSZAWSKIM ODCINKU DOLINY ŚRODKOWEJ WISŁY

THE STATE OF RESTORATION OF VISTULA MEADOWS 8 YEARS AFTER RESTITUTION IN THE WARSAW SECTION OF THE MIDDLE VISTULA VALLEY

Maria Janicka¹, Bogumiła Pawluśkiewicz²

¹Instytut Rolnictwa, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
e-mail: maria_janicka@sggw.edu.pl, ORCID 0000-0002-4417-5473

²Instytut Inżynierii Środowiska, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
e-mail: bogumila_pawluskiewicz@sggw.edu.pl, ORCID 0000-0002-3069-0992

Odbudowa zasobów przyrodniczych jest jednym z celów Strategii UE na rzecz Różnorodności Biologicznej 2030. Postępująca utrata walorów nieleśnych siedlisk przyrodniczych następuje m.in. w wyniku masowego rozprzestrzeniania się inwazyjnych gatunków roślin, co stwierdzono na obszarze Doliny Środkowej Wisły (PLB 140004), opanowanym przez gatunki z rodzaju *Solidago* i *Acer negundo*. Proces odtworzenia siedlisk łankowych na tym obszarze podjęto w 2015 roku w ramach projektu „Restytucja łąk zalewowych na warszawskim odcinku OSO Natura 2000 Dolina Środkowej Wisły”. Celem tych prac było odtworzenie półotwartego, częściowo zadrzewionego krajobrazu, z udziałem bogatych gatunkowo łąk, na siedliskach zalewanych, poprzez ograniczenie występowania inwazyjnych gatunków obcego pochodzenia oraz wprowadzenie gatunków rodzimych.

Badania prowadzono na prawym brzegu Wisły (dzielnica Białołęka). Doświadczenie założono w układzie losowanych bloków, w 6 powtórzeniach. Uwzględniono 3 sposoby przygotowania podłoża przed wysiewem nasion: zdjęta darń, orka, koszenie. Materiał siewny zawierał 26 gatunków roślin łąkowych występujących w dolinach rzecznych. Określano liczbę gatunków, które rozwinęły się z wysianych nasion, pokrycie, wysokość roślin i częstotliwość występowania gatunków introdukowanych oraz pozostałych roślin zielnych, w tym zwłaszcza *Solidago* sp.

Niniejsza praca przedstawia efekty introdukcji 8 lat po wysiewie w porównaniu z wynikami badań przeprowadzonymi w 1 i 3 roku po introdukcji. Stwierdzono utrzymywanie się w runi 18 z 26 gatunków roślin, reprezentujących wszystkie siedliska łąkowe. Były to te same gatunki, które występowały w 1 i 3 roku po introdukcji. Rozwój populacji tych gatunków sprawił, że po 8 latach pokrywały one średnio 28% terenu badań. Gatunkami występującymi najliczniej były: *Kadenia dubia*, *Galium boreale*, *Achillea millefolium*, *Hypericum perforatum* i *Veronica longifolia*.

Restoring natural resources is one of the goals of the EU Biodiversity Strategy 2030. The progressive loss of the values of non-forest natural habitats occurs, among others, as a result of the massive spread of invasive plant species, which was found in the Middle Vistula Valley Area (PLB 140004), dominated by species of the *Solidago* genera and *Acer negundo*. The process of restoring meadow habitats in this area was undertaken in 2015 as part of the project "Restitution of flood meadows in the Warsaw section of the SPA Natura 2000 Central Vistula Valley". The aim of these works was to recreate a semi-open, partially wooded landscape, with species-rich meadows, in flooded habitats, by limiting the occurrence of invasive species of foreign origin and introducing native species.

The research was carried out on the right bank of the Vistula (Białołęka district). The experiment was conducted in a randomized block design with 6 replications. Three methods of seedbed preparation were applied: removal of the sward and topsoil, ploughing, and low cutting. The seed material contained 26 meadow plant species growing in river valleys. The total number of sown species was registered, the ground coverage by plants, the height of plants, and the frequency of occurrence of introduced species and other herbaceous plants, in particular *Solidago* sp. were determined.

This study presents the effects of the introduction 8 years after sowing compared with the results obtained in the 1st and 3rd year after introduction. 18 out of 26 plant species, representing all meadow habitats, were found to persist in the sward. These were the same species that occurred in the 1st and 3rd year after introduction. The development of the populations of these species meant that after 8 years they occupied an average of 28% of the study area. The most abundant species were: *Kadenia dubia*, *Galium boreale*, *Achillea millefolium*, *Hypericum perforatum*, and *Veronica longifolia*.

IMPLEMENTING ACTIVE LEISURE AREAS IN LATVIA'S RURAL AND URBAN ENVIRONMENTS: THE BENEFITS AND CHALLENGES OF INTRODUCING MORE COMPREHENSIVE FUNCTIONALITY TO DEVELOPING SITES

Ilze Janpavle¹, Una Īle²

Latvia University of Life Sciences and Technologies (LBTU)

Institute of Landscape Architecture and Environmental Engineering

¹e-mail: ilzejanpavle@gmail.com, ORCID 0000-0002-1980-8646

²e-mail: una.ile@lbtu.lv, ORCID 0000-0001-9410-1301

Integrating active leisure areas into public outdoor spaces may significantly increase functionality. Tendencies worldwide emphasize creating a multifunctional, binding environment for all users. Children's playgrounds and recreational sports areas are often introduced to make public spaces more diverse in provided functions. The buildings, street network, and the structural design of existing landscape elements define the surrounding space for active leisure areas in an urban environment. Rural active leisure areas are more often located without distinct infrastructure.

The research objective is to determine the main principles for introducing active leisure areas in developing sites, to evaluate the benefits and challenges of active leisure areas in public outdoor spaces, and to compare the quality of areas built in the 21st century in Latvia's rural and urban environments. A descriptive method was used to collect and analyse active leisure areas in different territories in Latvia.

Based on the materials of the scientific research literature and the obtained data, the mutual comparison method was applied to evaluate the territories included in the study, summarizing obtained results in a quality assessment table and photo fixations. Research reflected several problems related to the surrounding environment, such as planting insufficiency, the equipment's visual incompatibility with the surrounding environment, and lack of accessibility. Functionality in active leisure areas is mainly provided by specialized equipment.

The materials used in urban spaces are more diverse, including elements that interact with the surrounding environment and may improve overall visual quality. Unlike in rural areas, designs are more directed towards functionality.

TYPY PRZESTRZENI PUBLICZNEJ DEDYKOWANE SUBURBIOM W KONTEKŚCIE DZIAŁAŃ ODGÓRNYCH I ODDOLNYCH – ANALIZA PRZYPADKU GMINY HOLENDERSKIEJ (BUNNIK) I POLSKIEJ (IZABELIN)

TYPES OF PUBLIC SPACE DEDICATED TO SUBURBS IN THE CONTEXT OF TOP-DOWN AND BOTTOM-UP ACTIVITIES – A CASE STUDY OF A DUTCH MUNICIPALITY (BUNNIK) AND A POLISH MUNICIPALITY (IZABELIN)

Agnieszka Kępkowicz

*Katedra Łąkarstwa i Kształtowania Krajobrazu, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
e-mail: agnieszka.kepkowicz@up.lublin.pl, ORCID 0000-0003-2972-2309*

W kształtowaniu przestrzeni publicznej (PP) suburbiów nie można nie zauważyć dwóch aspektów tego procesu: spontanicznych działań mieszkańców oraz planowania odgórnego – efektu prac władz gminnych.

Celem badań było opracowanie zestawu typów PP dedykowanych suburbiom z uwzględnieniem działań odgórnych i oddolnych w kształtowaniu miejsc spotkań, odpoczynku i rekreacji. Uczyniono to drogą analizy przypadku dwóch wybranych gmin: holenderskiej Bunnik oraz polskiej Izabelin (obie gminy wykazywały podobieństwo w układzie urbanistycznym, dzięki temu uzyskane typy miały charakter kompatybilny; z drugiej strony gminy te miały inny background planistyczno-prawny, co skutkowało różnym udziałem działań odgórnych i oddolnych w zakresie kształtowania PP).

Punktem wyjścia do badań stały się typy POS zidentyfikowane na terenie tych dwóch gmin w latach 2018-2022. W pierwszym etapie opracowano zestaw działań odgórnych i oddolnych opisanych w charakterystyce typów POS. Następnie za pomocą metody AHP (*analytic hierarchy process*) Saaty'ego ułożono je w kolejności od najbardziej formalnych do najbardziej spontanicznych. W drugim etapie w każdym z typów oznaczono udział tych działań. W dalszej kolejności uszeregowane typy POS od tych powstałych przede wszystkim w sposób formalny i odgórny ku typom najbardziej poddanym spontanicznemu działaniu.

W wyniku badań uzyskano zestawienie typów POS dedykowanych suburbiom i wskazujących na szerokie spektrum form miejsc spotkań, odpoczynku i rekreacji wynikających z działań odgórnych i oddolnych.

In the public open space (POS) of suburbs, two aspects of the process cannot be overlooked: spontaneous actions by residents and top-down planning (the result of the work of municipal authorities). The aim of the research was to develop a set of POS types dedicated to suburbs, taking into account top-down and bottom-up activities in developing places for gathering, rest and recreation.

This was done by analyzing the case of two selected municipalities: the Dutch Bunnik and the Polish Izabelin (both municipalities showed similarity in urban layout, so the types obtained were compatible; on the other hand, these municipalities had a different planning and legal background, resulting in a different share of top-down and bottom-up activities in POS development).

The starting point for the study was the POS types identified in the two municipalities between 2018 and 2022. In the first stage, a set of top-down and bottom-up activities described in the characteristics of POS types was developed. Then, using Saaty's *Analytic Hierarchy Process* (AHP) method, they were arranged in order from the most formal to the most spontaneous. In the second step, the proportion of these activities in each type was determined. The ranked POS types were then ordered from those created primarily in a formal and top-down manner toward the types most subject to spontaneous action.

The research resulted in a compilation of POS types dedicated to suburbs and indicating a wide spectrum of forms of gathering, rest and recreation places resulting from top-down and bottom-up activities.

TENDENCJE NA RYNKU TURYSTYCZNYM W OKRESIE PANDEMII COVID-19 W UJĘCIU WOJEWÓDZKIM W POLSCE

TRENDS IN THE TOURISM MARKET DURING THE COVID-19 PANDEMIC IN A REGIONAL PERSPECTIVE IN POLAND

Agnieszka Komor

*Katedra Zarządzania i Marketingu, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
e-mail: agnieszka.komor@up.lublin.pl, ORCID 0000-0002-7532-3141*

Turystyka jest uznawana za istotny czynnik rozwoju społeczno-gospodarczego w skali lokalnej i regionalnej, co następnie wpływa pozytywnie na rozwój całego kraju. Branża turystyczna poprzez różnego rodzaju powiązania z innymi sektorami ma zdolność oddziaływania na wiele sfer gospodarki narodowej. Władze jednostek samorządu terytorialnego dostrzegając możliwości i korzyści płynące z rozwoju branży turystycznej na swoim terenie powinny podejmować działania wspierające rozwój tego sektora.

Celem badań była identyfikacja i ocena tendencji zarysowujących się na rynku turystycznym w województwach w Polsce pod wpływem pandemii COVID-19.

W opracowaniu zbudowano syntetyczny indeks rynku turystycznego (SIRT) w województwach w Polsce w latach 2019–2022 przy wykorzystaniu taksonomicznej metody porządkowania liniowego (klasyfikacji taksonomicznej).

W latach 2019–2022 pozycja w rankingu województw o najwyższym poziomie syntetycznego indeksu rynku turystycznego nie uległa zmianie. W województwach małopolskim, zachodniopomorskim i opolskim w badanym okresie odnotowano obniżenie wartości SIRT, co świadczy o pewnym pogorszeniu sytuacji na regionalnym rynku turystycznym w tych województwach w wyniku pandemii COVID-19 w stosunku do innych regionów w Polsce. W pozostałych województwach wartość indeksu zwiększyła się, co wskazuje na odbudowanie sytuacji na rynku turystycznym po okresie spowolnienia wywołanego pandemią.

Władze lokalne i regionalne mogą stymulować rozwój turystyki na swoim terenie głównie poprzez odpowiednie zarządzanie, uwzględnienie sektora turystycznego w dokumentach strategicznych, podjęcie działań promocyjnych i marketingowych, a także rozwój infrastruktury wspierającej branżę turystyczną.

Tourism is considered a significant factor in socio-economic development at the local and regional levels, which subsequently positively influences the development of the entire country. The tourism industry, through various linkages with other sectors, has the ability to impact many areas of the national economy. Local government authorities, recognizing the opportunities and benefits of tourism development in their areas, should take actions to support the growth of this sector. The aim of the research was to identify and assess trends emerging in the tourism market in Polish provinces under the influence of the COVID-19 pandemic.

The study constructed a synthetic tourism market index (SIRT) in Polish provinces for the years 2019–2022 using the taxonomic method of linear ordering (taxonomic classification). From 2019 to 2022, the ranking position of provinces with the highest level of the synthetic tourism market index remained unchanged. In the provinces of Małopolskie, Zachodniopomorskie, and Opolskie, a decrease in SIRT values was observed during the studied period, indicating a certain deterioration of the regional tourism market situation in these provinces due to the COVID-19 pandemic compared to other regions in Poland. In the remaining provinces, the index value increased, indicating a recovery in the tourism market situation after the pandemic-induced slowdown.

Local and regional authorities can stimulate tourism development in their areas mainly through appropriate management, inclusion of the tourism sector in strategic documents, promotional and marketing activities, and the development of infrastructure supporting the tourism industry.

GOSPODARKA OBIEGU ZAMKNIĘTEGO A ROZWÓJ INTELIGENTNEJ GOSPODARKI (NA PRZYKŁADZIE UNII EUROPEJSKIEJ)

CIRCULAR ECONOMY AND THE DEVELOPMENT OF THE SMART ECONOMY (USING THE EXAMPLE OF THE EUROPEAN UNION)

Agnieszka Komor

*Katedra Zarządzania i Marketingu, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
e-mail: agnieszka.komor@up.lublin.pl, ORCID 0000-0002-7532-3141*

Gospodarka o obiegu zamkniętym to gospodarka zrównoważona, niskoemisyjna, zaawansowana technologicznie, zasobooszczędna i wydajna, która w perspektywie długookresowej ma przyczynić się do wzrostu przedsiębiorczych zachowań i stworzenia miejsc pracy. Przejście na gospodarkę o bardziej zamkniętym obiegu wymaga wprowadzania innowacji w różnych sferach (technologiach, organizacji, społeczeństwie, metodach finansowania i polityce), co wiąże się z rozwojem inteligentnej gospodarki.

Celem badań była identyfikacja powiązań między gospodarką o obiegu zamkniętym a gospodarką inteligentną. Ponadto dokonano identyfikacji i oceny przestrzennego zróżnicowania poziomu rozwoju gospodarki o obiegu zamkniętym w krajach UE w kontekście rozwoju inteligentnej gospodarki.

W opracowaniu wykazano, że technologie cyfrowe są kluczowym czynnikiem przyczyniającym się do rozwoju gospodarki o obiegu zamkniętym, a także do przejścia od gospodarki o obiegu zamkniętym do inteligentnej gospodarki o obiegu zamkniętym. Aby możliwe było wdrażanie zasad gospodarki o obiegu zamkniętym, potrzebne są nowe technologie cyfrowe wspierające m.in. przeprojektowanie produktów i łańcuchów wartości, wprowadzanie nowych modeli biznesowych w przedsiębiorstwach, a także nowe podejście do zarządzania odpadami, energią, wodą i ściekami w jednostkach samorządu terytorialnego oraz do „zielonych i cyrkularnych” zamówień publicznych. Współcześnie władze jednostek samorządu terytorialnego powinny pełnić aktywną rolę w tworzeniu i promowaniu rozwiązań cyfrowych ułatwiających zamykanie obiegu, co oznacza przekształcanie procesów liniowych w procesy okrężne z redukcją, ponownym wykorzystaniem i recyklingiem zasobów i materiałów odpadowych. Wśród tego typu rozwiązań można wymienić m.in. aplikacje mobilne czy platformy cyfrowe dedykowane rozwojowi gospodarki cyrkularnej.

A circular economy is a sustainable, low-emission, technologically advanced, resource-efficient, and efficient economy that, in the long term, aims to increase entrepreneurial behavior and create jobs. Transitioning to a more closed-loop economy requires innovations in various spheres (technology, organization, society, financing methods, and policy), which is linked to the development of the smart economy.

The aim of the research was to identify the links between the circular economy and the smart economy. Additionally, the study identified and assessed the spatial differentiation of the development level of the circular economy in EU countries in the context of the development of the smart economy.

The study showed that digital technologies are a key factor contributing to the development of the circular economy and the transition from a circular economy to a smart circular economy. Implementing the principles of a circular economy requires new digital technologies supporting, among other things, the redesign of products and value chains, the introduction of new business models in enterprises, and a new approach to waste, energy, water, and wastewater management in local government units, as well as to "green and circular" public procurement. Currently, local government authorities should play an active role in creating and promoting digital solutions that facilitate closing the loop, which means transforming linear processes into circular processes with the reduction, reuse, and recycling of resources and waste materials. Examples of such solutions include mobile applications and digital platforms dedicated to the development of the circular economy.

ODTWARZANIE CENNYCH SIEDLISK PRZYRODNICZYCH NA OBSZARZE ZESPOŁU ZAMKOWO-PARKOWEGO ZAMKU W JANOWCU

RESTORING VALUABLE NATURAL HABITATS IN THE AREA OF THE CASTLE AND PARK COMPLEX OF THE CASTLE IN JANOWIEC

Mariusz Kulik¹, Justyna Wielgos²

¹*Katedra Łąkarstwa i Kształtowania Krajobrazu, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie*

e-mail: mariusz.kulik@up.lublin.pl, ORCID 0000-0002-1263-6706

²*Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie*

e-mail: justynawielgos.up@gmail.com

Siedliska przyrodnicze zostały wyznaczone w Unii Europejskiej w celu ochrony miejsc bytowania rzadkich gatunków roślin i zwierząt. Wśród cennych siedlisk przyrodniczych znajdują się murawy, które dawniej były uzależnione od prowadzenia ekstensywnej gospodarki pasterskiej. Niestety w wyniku zmian w strukturze użytkowania gruntów oraz sposobu żywienia zwierząt gospodarskich wypas stał się coraz radszym elementem krajobrazu wiejskiego. Jednym z takich przykładów jest Zamek w Janowcu, którego wzgórze dawniej były wypasane głównie przez owce, co sprzyjało występowaniu dobrze zachowanych muraw napiaskowych oraz kserotermicznych.

Obecnie we wschodniej części zespołu zamkowo-parkowego Zamku w Janowcu występują śródłądowe murawy piaskowe o charakterze kontynentalnym, jednak bardzo szybko ulegają degradacji w wyniku zarastania przez ekspansywną robinie akacjową. Ten inwazyjny gatunek obcego pochodzenia zaliczany do najwyższej kategorii inwazyjności odznacza się szybkim wzrostem, co powoduje zacienianie i zanikanie gatunków charakterystycznych dla muraw napiaskowych. Z kolei nasłonecznione zbocza w południowej części porasta zespół derenia świdwy (*Ass. Rhamno-Cornetum sanguinei*), należący do ciepłolubnych zarośli kolczastych krzewów, który w wyniku braku wypasu zastąpił murawy kserotermiczne.

Od 2022 roku Oddział Zamek w Janowcu oraz Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie prowadzą działania mające na celu przywrócenie właściwego stanu siedlisk przyrodniczych, w tym muraw napiaskowych oraz muraw kserotermicznych z wykorzystaniem owiec rasy świniarka. Celem badań jest ocena efektów prowadzonego wypasu.

Natural habitats have been designated in the European Union to protect the habitats of rare species of plants and animals. Valuable natural habitats include dry grasslands that used to be dependent on extensive pastoral farming. Unfortunately, as a result of changes in the structure of land use and the way farm animals are fed, grazing has become an increasingly rare element of the rural landscape. One such example is the Castle in Janowiec, whose hills were formerly grazed mainly by sheep, which favored the occurrence of well-preserved sandy and xerothermic grasslands.

Currently, in the eastern part of the castle and park complex in Janowiec, there are xeric sand calcareous grasslands, but they are degrading very quickly as a result of being overgrown by the expansive black locust. This invasive species of foreign origin, classified in the highest invasiveness category, is characterized by rapid growth, which causes the shading and disappearance of species characteristic of sandy grasslands. In turn, the sunny slopes in the southern part are covered with the dogwood association (*Ass. Rhamno-Cornetum sanguinei*), which belongs to thermophilic thickets of thorny shrubs, which, due to the lack of grazing, replaced xerothermic grasslands.

Since 2022, the Zamek Branch in Janowiec and the University of Life Sciences in Lublin have been carrying out activities aimed at restoring the proper condition of natural habitats, including xeric sand calcareous grasslands and xerothermic grasslands using the Świniarka sheep. The aim of the research was to assess the effects of grazing.

Vegetation research was carried out using the Braun-Blanquet method, taking phytosociological relevés in designated patches grazed by sheep and unused.

Badania szaty roślinnej prowadzono metodą Braun-Blanqueta, wykonując zdjęcia fitosocjologiczne w wyznaczonych płatach wypasanych przez owce i nieużytkowanych.

Pierwsze efekty zaobserwowano już w pierwszym roku prowadzenia wypasu tzw. wspomaganego na murawach napiaskowych, który polegał na częściowym wycinaniu pędów robinii i skarmianiu zwierząt. Większość karp (ok. 70%) tego gatunku usychała w wyniku takiej formy wypasu. Z kolei wypas na skarpach porośniętych przez ciepłolubne zarośla, mimo ich wstępnego wycięcia, będzie prawdopodobnie procesem długotrwałym i wymagającym testowania różnych pomysłów.

The first effects were observed already in the first year of the so-called "assisted grazing" on sandy grasslands, which consisted of partially cutting out black locust shoots and feeding the animals. Most carp shoots (approx. 70%) of this species withered as a result of this form of grazing. In turn, grazing on slopes covered with thermophilic thickets, despite their initial cutting, will probably be a long-term process and requires testing various ideas.

AZOT MINERALNY W GLEBACH UŻYTKÓW ZIELONYCH W POLSCE

MINERAL NITROGEN IN GRASSLAND SOILS IN POLAND

Wojciech Lipiński^{1,3}, Halina Lipińska², Ewa Stamirowska-Krzaczek^{3a}, Rafał Kornas^{3b}

¹Krajowa Stacja Chemiczno-Rolnicza w Warszawie, e-mail: wlipinski@schr.gov.pl, ORCID 0000-0002-6751-6381

²Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, halina.lipinska@up.lublin.pl, ORCID 0000-0003-0135-5121

³Państwowa Akademia Nauk Stosowanych w Chełmie,

^ae-mail: ekrzaczek@panschelm.edu.pl, ORCID 0000-0002-6653-9055

^be-mail: rkornas@panschelm.edu.pl, ORCID 0000-0001-8808-7849

Monitorowanie azotu mineralnego w glebie ma charakter poznawczy i użytkarny, a jednocześnie jest konsekwencją regulacji prawnych, u podstaw których leżą wymagania dyrektywy azotanowej.

Celem badań była ocena skali oddziaływania rolnictwa na środowisko w oparciu o zawartość mineralnych form azotu w glebach spod użytków zielonych w Polsce. W wyniku badań przeprowadzonych w latach 2019–2023 dokonano oceny zmian wstępowania N_{min} w warstwie gleby 0-30, 30-60 i 60-90 cm.

Badania realizowano w 1018 punktach zlokalizowanych na glebach mineralnych (81%) i organicznych (19%) w okresie wiosny i jesieni. Azot azotanowy i amonowy oznaczano metodą kolorymetrii przepływowej w próbkach pobranych z każdej badanej warstwy. Łącznie wykonano pomiary zawartości N-NO₃ i N-NH₄ w 15270 próbkach, otrzymując 30 540 wyników.

Uzyskane wyniki potwierdziły występowanie większych ilości mineralnych form N w glebach organicznych w porównaniu z mineralnymi. Azot azotanowy był dominującą formą w glebach mineralnych, natomiast w organicznych był nim azot amonowy, ale tylko wiosną. Azot amonowy występował w badanych glebach w większych ilościach w okresie wiosennym, natomiast azotanowy jesienią. Miało to swoje konsekwencje w postaci wyższych zawartości azotu azotanowego w warstwie gleby 60-90 cm pod powierzchnią gruntu, co wskazuje na zwiększenie strat tego składnika z użytków zielonych, położonych zarówno na glebach mineralnych, jak i organicznych. Jednak w odniesieniu do warstwy 0-60 i 0-90 cm nie odnotowano w ocenianym okresie badań wyraźnych tendencji w zawartości mineralnych form N.

Monitoring of mineral nitrogen in soil is both cognitive and utilitarian in nature, and it is also a consequence of legal regulations based on the requirements of the Nitrates Directive. The aim of the research was to assess the impact of agriculture on the environment based on the content of mineral nitrogen forms in grassland soils in Poland. The studies conducted from 2019 to 2023 evaluated changes in the occurrence of mineral nitrogen (N_{min}) in soil layers of 0-30 cm, 30-60 cm, and 60-90 cm.

The research was carried out in 1018 points located on mineral soils (81%) and organic soils (19%), during spring and autumn. Nitrate nitrogen (N-NO₃) and ammonium nitrogen (N-NH₄) were determined using the flow colorimetry method in samples taken from each studied layer. A total of 15,270 samples were measured for N-NO₃ and N-NH₄ content, resulting in 30,540 data points.

The obtained results confirmed the presence of higher amounts of mineral nitrogen forms in organic soils compared to mineral soils. Nitrate nitrogen was the dominant form in mineral soils, while ammonium nitrogen was dominant in organic soils, but only in spring. Ammonium nitrogen was present in larger quantities in the tested soils during the spring, whereas nitrate nitrogen was more prevalent in autumn. This had consequences in the form of higher nitrate nitrogen content in the 60-90 cm soil layer, indicating increased losses of this component from grasslands on both mineral and organic soils. However, no clear trends in the content of mineral nitrogen forms were observed in the 0-60 cm and 0-90 cm layers during the study period.

WPŁYW SYNTETYCZNEGO HORMONU WZROSTU I ŻELAZA NA ZAWARTOŚĆ FRAKCJI WŁÓKNA W LUCERNIE MIESZAŃCOWEJ (*MEDICAGO* × *VARIA* T. MARTYN)

THE INFLUENCE OF SYNTHETIC GROWTH HORMONE AND IRON ON THE FIBER FRACTION CONTENT IN HYBRID ALFALFA (*MEDICAGO* × *VARIA* T. MARTYN)

Elżbieta Malinowska¹, Jacek Sosnowski², Milena Truba³

Wydział Nauk Rolniczych, Instytut Rolnictwa i Ogrodnictwa, Uniwersytet w Siedlcach

¹⁾ e-mail: elzbieta.malinowska@uws.edu.pl, ORCID 0000-0002-3087-859X

²⁾ e-mail: jacek.sosnowski@uws.edu.pl, ORCID 0000-0002-5984-2558

³⁾ e-mail: milena.truba@uws.edu.pl, ORCID 0000-0001-7111-5962

Celem badań było określenie wpływu dolistnego stosowania syntetycznego hormonu wzrostu – auksyny w połączeniu z różnymi stężeniami Fe na zawartość frakcji włókna w *Medicago* × *varia* T. Martyn w czteroletnim eksperymencie polowym. Badania prowadzono w latach 2014-2017. Rośliną testową była lucerna mieszańcowa (*Medicago* × *varia* T. Martyn) odmiany Kometa. Eksperyment założono w trzech powtórzeniach, według schematu: K – kontrola (woda destylowana), A – kwas indolilo-3-masłowy (IBA – syntetyczna auksyna), A + F1 – auksyna + siarczan (IV) żelaza (II) siedmiowodny o stężeniu 3%, A + F2 – auksyna + siarczan żelaza 5%, A + F3 – auksyna + siarczan żelaza 7%. Na jednorazowy oprysk używano 0,5 dm³ roztworu o stężeniu regulatora 35 mg·dm⁻³. Obiekty kontrolne opryskiwano taką samą ilością wody destylowanej. W latach 2014-2017 plon biomasy lucerny mieszańcowej zbierany był trzykrotnie, w fazie początku kwitnienia. Każdy odrost lucerny opryskiwano jeden raz w fazie 9 liści. Zawartość włókna NDF, ADF oraz ADL oznaczono metodą spektroskopii odbiciowej w bliskiej podczerwieni (NIRS), przy użyciu aparatu NIRFex N-500.

Uzyskane wyniki badań opracowano statystycznie. O istotności wpływu czynników doświadczalnych na wartość badanych cech wnioskowano na podstawie testu F Fishera-Snedecora, a wartość NIR0,05 weryfikowano testem Tukeya. Do obliczeń wykorzystano program statystyczny Statistica 13.1.

Badając zawartość frakcji włókna w biomacie lucerny mieszańcowej z okresu czterech lat badań, stwierdzono istotne zróżnicowanie w zależności od dolistnej aplikacji auksyny i połączenia z różnymi stężeniami żelaza w porównaniu z obiektem kontrolnym. Największą zawartość frakcji NDF stwierdzono po zastosowaniu auksyny z siarczanem żelaza o stężeniu 5% i 7%, a najniższą na obiekcie kontrolnym.

The aim of the study was to determine the effect of foliar application of a synthetic growth hormone, i.e. auxin, combined with various Fe concentrations on the fiber fraction content in *Medicago* × *varia* T. Martyn. The four-year field experiment was conducted in 2014-2017. The test plant was hybrid alfalfa (*Medicago* × *varia* T. Martyn) var. Kometa. The experiment was set up in three replications, according to the scheme: K – control (distilled water), A – indolyl-3-butyric acid (IBA – synthetic auxin), A + F1 – auxin + iron (II) sulfate (IV) heptahydrate at a concentration of 3%, A + F2 – auxin + iron sulfate 5%, A + F3 – auxin + iron sulfate 7%. A single spray had a solution volume of 0.5 dm³, with a regulator concentration of 35 mg·dm⁻³. Control objects were sprayed with the same amount of distilled water. In the years 2014-2017, the yield of hybrid alfalfa biomass was harvested three times during the growing season – at the beginning of flowering. Each regrowth of hybrid alfalfa was sprayed once at the 9-leaf stage. The content of NDF, ADF and ADL fiber was determined by near-infrared reflectance spectroscopy (NIRS), using the NIRFex N-500 device.

The obtained research results were analyzed statistically. Based on the Fisher-Snedecor F test, the significance of the influence of experimental factors on the value of the tested features was concluded, and the value of NIR0.05 was verified with the Tukey test. The Statistica 13.1 program was used for the calculations.

In a four-year study, it was found that the content of the fiber fraction in the biomass of hybrid alfalfa was significantly different depending on the foliar application of auxin and the combination with different concentrations of iron, compared to the control treatment. The highest NDF fraction content was found after the use of auxin with iron sulfate at 5%

Zawartość frakcji ADF w paszy z lucerny mieszańcowej była największa na obiekcie kontrolnym, a ADL pod wpływem auksyny i największego stężenia żelaza oraz na obiekcie kontrolnym.

Zastosowanie dolistnej aplikacji auksyny w połączeniu z siarczanem żelaza daje obiecujące rezultaty i jest powodem do rekomendacji w uprawie lucerny mieszańcowej na paszę.

and 7%, and the lowest in the control treatment. The content of the ADF fraction in the hybrid alfalfa feed was the highest in the control object, while the ADL fraction was influenced by auxin and the highest concentration of iron in the control object.

The use of foliar application of auxin in combination with iron sulphate gives promising results and is a reason for recommendation in the cultivation of hybrid alfalfa for feed.

KONCEPCJA WŁĄCZENIA ZASOBÓW PRZYRODNICZO-KULTUROWYCH SKARPY NADWIŚLAŃSKIEJ DO LOKALNEJ STRATEGII ROZWOJU GMINY CZERWIŃSK NAD WISŁĄ

THE CONCEPT OF INCLUDING THE NATURAL AND CULTURAL RESOURCES OF THE VISTULA ESCARPMENT INTO THE LOCAL DEVELOPMENT STRATEGY OF THE CZERWIŃSK NAD WISŁĄ COMMUNE

Marcin J. Maluszyński^{1a}, Ilona Maluszyńska^{1b}, Ewa Rykała^{2a}, Anna Długozima^{2b}, Ewa Kosiacka-Beck^{2c}

¹⁾Katedra Kształtowania Środowiska, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

^{a)}e-mail: marcin_maluszynski@sggw.edu.pl, ORCID 0000-0001-6292-8830

^{b)}e-mail: ilona_maluszynska@sggw.edu.pl, ORCID 0000-0002-8378-2583

²⁾Katedra Sztuki Krajobrazu, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

^{a)}e-mail: ewa_rykala@sggw.edu.pl, ORCID 0000-0001-9814-1386

^{b)}e-mail: anna_dlugozima@sggw.edu.pl, ORCID 0000-0002-5754-9542

^{c)}e-mail: ewa_kosiacka_beck@sggw.edu.pl, ORCID 0000-0002-1696-0415

Wdrażanie zasad zrównoważonego rozwoju po akcesji Polski do Unii Europejskiej wymaga likwidacji różnic w sferze społeczno-gospodarczej z zachowaniem kapitału przyrodniczego i dziedzictwa kulturowego. W związku z tym ważna jest identyfikacja obszarów, które znajdują się w stanie kryzysu oraz zaproponowanie dla nich lokalnej strategii rozwoju, wzmacniającej tożsamość „swojego środowiska”.

Przedmiotem badań był Czerwińsk nad Wisłą, miasto, które stanowiło niegdyś ważny ośrodek gospodarczo-kulturalny, a obecnie borykające się z problemami społeczno-gospodarczymi. Celem badań było opracowanie lokalnej strategii rozwoju dla tego obszaru. Prace obejmowały analizy terenowe z wykorzystaniem kwantyfikacji walorów przyrodniczych i krajobrazowych opracowane na potrzeby ocen oddziaływania na środowisko oraz prace studyjne nad profilem obszaru i budowy strategii w oparciu o konkurencyjność środowiskową.

Przeprowadzona waloryzacja obszaru wskazała na duży jego potencjał fizyczny, głównie ze względu na występowanie obszarów chronionych i wartość krajobrazową, w tym dziedzictwo architektoniczne. Analiza praktyk wykorzystania tych zasobów wskazuje jednak na ich eksploatację w kierunku roślinnej produkcji rolniczej (plantacje krzewów jagodowych). Analiza zasobów ludzkich wskazała na problem starzenia się populacji, a tym samym małą zdolność do utrzymania zasobów przyrodniczo-kulturowych i zdolności absorpcji wzrostu turystyki. Analiza zewnętrznych relacji i rynków wskazuje również na ich niewykorzystanie pomimo wsparcia lokalnych grup działania.

Implementing the principles of sustainable development after Poland's accession to the European Union requires elimination of the differences in the socio-economic sphere while maintaining natural capital and cultural heritage. Therefore, it is important to identify areas that are in crisis and to propose a local development strategy for them that strengthens the identity of "one's environment".

The subject of the research was Czerwińsk nad Wisłą, a city that was once an important economic and cultural center, but currently struggles with socio-economic problems. The aim of the research was to develop a local development strategy for this area. The work included the field analyzes using the quantification of natural and landscape values developed for the purposes of Environmental Impact Assessments, as well as study work on the area profile and the development of a strategy based on environmental competitiveness.

The valorization of the area indicated its great physical potential, mainly due to the presence of protected areas and landscape value, including architectural heritage. However, the analysis of the practices of using these resources indicates their exploitation towards plant agricultural production (berry bush plantations). The analysis of human resources indicated the problem of population aging and, therefore, low ability to maintain natural and cultural resources and the ability to absorb tourism growth. The analysis of external relations and markets also indicates their underutilization, despite the support of Local Action Groups.

Stwierdzono, że badany obszar należy do obszaru typu 1, gdzie wypełnione są warunki do uruchomienia strategii stopniowej poprawy środowiskowej konkurencyjności (minimalna liczba „graczy” i równowaga sił między potrzebami produkcji a troską o środowisko). Jako punkt startowy strategii proponowano uruchomienie działań promocyjnych do zbytu produktów, wykorzystując je jako markę utożsamianą z obszarem kulturowego dziedzictwa.

It was found that the studied area belongs to type 1, where the conditions for launching a strategy of gradual improvement of environmental competitiveness are met (minimum number of "players" and balance of power between production needs and concern for the environment). As a starting point for the strategy, it was proposed to launch promotional activities to sell products, using them as a brand identifying with the image of the cultural heritage area.

WERYFIKACJA ZASADNOŚCI USTANOWIENIA PUNKTÓW WIDOKOWYCH W AKTACH PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO. STUDIUM PRZYPADKU GMINY KAZIMIERZ DOLNY

VERIFICATION OF THE JUSTIFICATION FOR ESTABLISHING SCENIC VIEWPOINTS IN SPATIAL PLANNING DOCUMENTS. CASE STUDIES OF KAZIMIERZ DOLNY COMMUNE

Malwina Michalik-Śnieżek¹, Karolina Sulowska²

¹*Zakład Studiów Krajobrazowych i Gospodarki Przestrzennej, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
e-mail: malwina.sniezek@up.lublin.pl, ORCID 0000-0002-4135-1531*

²*Koło Naukowe Gospodarki Przestrzennej, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie*

Polska Ustawa o ochronie przyrody definiuje punkty widokowe jako „miejsca lub punkty topograficznie wyniesione w terenie, z których układ wizualny obszaru widzenia dla obserwatora jest szeroki i daleki” (Dz.U.2023.1336). Definicja ta nie precyzuje jednak co oznacza „miejsce lub punkt”, nie określa zakresu wyniesienia topograficznego ani nie podaje wartości określających zasięg daleki czy szeroki. W polskich aktach planowania przestrzennego (APP), takich jak studia uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, plany ogólne oraz plany miejscowe, a także w planach ochrony obszarów chronionych, wskazuje się lokalizację, uwarunkowania, wytyczne kształtowania i ochrony punktów widokowych, które często nie spełniają definicji ustawowej.

Celem niniejszej pracy jest weryfikacja zasadności ustanowienia punktów widokowych w APP na podstawie analiz widoczności (viewshed) i względnego położenia, a także analiz zapisów APP, wybierając jako studium przypadku gminę Kazimierz Dolny (woj. lubelskie, Polska). Praca ma również na celu poszukiwanie właściwej definicji punktu widokowego w oparciu o doświadczenia krajów i instytucji z Europy i świata.

Badania wykazały, że co najmniej połowa punktów widokowych wskazanych w APP gminy Kazimierz Dolny nie spełnia definicji ustawowej, a także że definicja zawarta w polskim ustawodawstwie wymaga doprecyzowania dla potrzeb prawidłowego planowania, zarządzania i gospodarowania zasobami środowiska i krajobrazu.

The Polish Nature Conservation Act defines scenic viewpoints as "places or points topographically elevated in the terrain, from which the visual layout of the viewing area for the observer is wide and distant" (Dz.U.2023.1336). However, this definition does not specify what "place or point" means, does not determine the range of topographical elevation, nor does it provide values defining distant or wide ranges. In Polish spatial planning documents (APP), such as studies of conditions and directions of spatial development, general plans, and local plans, as well as in protection plans for protected areas, the location, conditions, and guidelines for shaping and protecting viewpoints are indicated, which often do not meet the legal definition.

The aim of this study is to verify the validity of establishing viewpoints in APP based on visibility (Viewshed) and relative location analyses, as well as analyses of APP records, using the Kazimierz Dolny municipality (Lublin voivodeship, Poland) as a case study. The study also aims to seek an appropriate definition of a viewpoint based on the experiences of countries and institutions from Europe and around the world.

The research showed that at least half of the viewpoints indicated in the APP of the Kazimierz Dolny municipality do not meet the legal definition, and that the definition contained in Polish legislation needs to be refined for proper planning, management, and utilization of environmental and landscape resources.

METODY BIOCHEMICZNE W OCENIE BIORÓŻNORODNOŚCI W SYSTEMACH ROLNO-LEŚNYCH

BIOCHEMICAL METHODS IN ASSESSING BIODIVERSITY IN AGROFORESTRY SYSTEMS

Magdalena Myszura-Dymek¹, Grażyna Żukowska², Marta Bik Małodzińska³

Instytut Gleboznawstwa, Inżynierii i Kształtowania Środowiska, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

¹e-mail: magdalena.myszura-dymek@up.lublin.pl, ORCID 0000-0002-5378-924X

²e-mail: grazyna.zukowska@up.lublin.pl, ORCID 0000-0002-8189-6675

³e-mail: marta.bik-malodzinska@up.lublin.pl, ORCID 0000-0002-3114-0634

Systemy rolno-leśne to przykłady systemów upraw mieszanych gatunków, które zwiększają „planning różnorodność biologiczną”. Ponadto niedawno omówiono i dodano do Zielonego Ładu Unii Europejskiej wielofunkcyjne korzyści wynikające z wprowadzania drzew na grunty orne lub doskonalenie już istniejących praktyk rolno-leśnych. Stopień różnorodności biologicznej w danym miejscu/środowisku można określić, wykorzystując wskaźniki bioróżnorodności.

Wskaźniki bioróżnorodności są ważne, ponieważ pozwalają na monitorowanie i ocenę stopnia różnorodności biologicznej w danym miejscu. Dzięki temu możliwe jest podejmowanie działań na rzecz ochrony i zachowania bioróżnorodności. W ocenie bioróżnorodności można wykorzystać metody biochemiczne.

Dobrym wskaźnikiem przemian zachodzących w glebie pod wpływem czynników naturalnych i antropogenicznych jest aktywność enzymów. Testy enzymatyczne są uważane za jeden z bardziej czułych wskaźników funkcjonowania ekosystemów.

Celem badań była ocena kształtowania różnorodności biologicznej w systemach rolno-leśnych. Badaniami objęto wybrane pole uprawne oraz obszar lasu z młodymi nasadzeniami oraz z wieloletnim drzewostanem w gminie Żmudź (wschodnia część województwa lubelskiego, powiat chełmski).

Próbki glebowe do badań pobrano jesienią 2022 r. oraz wiosną 2023 r. W badaniach oznaczono całkowitą zawartość węgla organicznego (TOC), azotu ogólnego (TN), obliczono stosunek C/N oraz oznaczono aktywność enzymów glebowych: dehydrogenaz (ADh), fosfatazy kwaśnej (APhac) i zasadowej (APhal). Wyniki badań własnych wykazały, że najwyższe wartości analizowanych enzymów odnotowano w próbkach gleby z obszaru lasu z wieloletnim drzewostanem, w I terminie badań. Można stwierdzić, że zmiany aktywności poszczególnych systemów rolno-leśnych różniły się w zależności od terminu badań. Aktywność dehydrogenazy, fosfatazy kwaśnej i zasadowej można wykorzystać do oceny kształtowania bioróżnorodności.

Agroforestry systems are examples of mixed-species cropping systems that increase “planned biodiversity.” In addition, the multi-functional benefits of introducing trees to arable land or improving existing agroforestry practices have recently been discussed and added to the European Union Green Deal. The degree of biodiversity in a given place or environment can be determined using biodiversity indicators.

Biodiversity indicators are important because they allow us to monitor and assess the degree of biodiversity in a given place. This makes it possible to take actions to protect and preserve biodiversity. Biochemical methods can be used to assess biodiversity.

A good indicator of changes occurring in the soil under the influence of natural and anthropogenic factors is the activity of enzymes. Enzymatic tests are considered one of the most sensitive indicators of ecosystem functioning.

The aim of the research was to assess the development of biodiversity in agroforestry systems. The research covered a selected agricultural field and forest area with young tree plantings and with a perennial tree stand in the Żmudź commune (eastern part of the Lublin Voivodeship, Chełm County).

Soil samples for testing were collected in autumn 2022 and spring 2023. The tests included the determination of total organic carbon (TOC), total nitrogen (TN), the C/N ratio, and the activity of soil enzymes: dehydrogenases (ADh), acid phosphatase (APhac), and alkaline phosphatase (APhal). The results of our research showed that the highest values of the analyzed enzymes were recorded in soil samples from a forest area with a perennial tree stand in the first period of research. It can be concluded that changes in the activity of individual agroforestry systems differed depending on the research date. The activity of dehydrogenase, acid, and alkaline phosphatase can be used to assess the shaping of biodiversity.

SPATIALITY OF PASTORALISM IN RURAL CULTURAL LANDSCAPES: OBSERVATIONS FROM TURKISH MEDITERRANEAN REGION OF ANTALYA

Veli Ortacesme¹, Emrah Yildirim², Meryem Atik³

Akdeniz University Faculty of Architecture Department of Landscape Architecture, Antalya, Türkiye

¹*e-mail: ortacesme@akdeniz.edu.tr, ORCID 0000-0003-1832-425X*

²*e-mail: eyildirim@akdeniz.edu.tr, ORCID 0000-0002-4563-5275*

³*e-mail: meryematik@akdeniz.edu.tr, ORCID 0000-0003-2105-9231*

Landscape is the combination of natural and human forces. People often manipulate the land and shape it into something cultural to meet their crucial needs. Eventually, the landscape becomes a manifestation of cultures as collective achievements of societies and diversifies into urban, rural, or agricultural landscapes.

Pastoral landscapes are lands dedicated to grazing sheep, cattle, and other farm animals. They represent the interplay between nature and farming in the countryside and are important for the economy of rural societies. On the other hand, pastoral landscapes have an artistic view in painting and literature, portraying an idealized country life.

Mediterranean landscapes are characterized by a climate with very hot and dry summers and mild and rainy winters, along with topographic features such as steep slopes and high mountains. Pastoralism in the Mediterranean evolved through the modification of the natural environment. The Turkish Mediterranean is no exception to this, apart from the nomadic way of rural life. Extreme weather conditions have mobilized local people to move up to the Taurus Mountains during long, hot, and dry summers and come back down to coastal areas for mild winters.

This paper analyzes how pastoralism in the Turkish Mediterranean region of Antalya has evolved spatially, the cultural rationale behind the nomadic way of life between coasts and mountains, and how these factors are related to rural cultural landscapes. The study outcomes will help link physical mobility in the countryside with the planning and spatial management of rural landscapes.

KONIKI POLSKIE W CZYNNEJ OCHRONIE OBSZARÓW WODNO BŁOTNYCH

KONIK HORSES IN ACTIVE WETLAND PROTECTION

Martyna Prończuk¹, Anna Chodkiewicz², Piotr Stypiński³

¹Towarzystwo Przyrodnicze ALAUDA

e-mail: mpronczuk@alauda.org.pl, ORCID 0000-0001-8873-5113

²Katedra Agronomii, Instytut Rolnictwa, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

e-mail: anna_chodkiewicz@sggw.edu.pl, ORCID 0000-0003-3234-5049

³Katedra Agronomii, Instytut Rolnictwa, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

e-mail: piotr_stypinski@sggw.edu.pl, ORCID 0000-0002-6234-3194

Ekstensywny wypas koników polskich coraz częściej jest wykorzystywany jako narzędzie czynnej ochrony przyrody na obszarach wodno-błotnych. Przykładem tego są hodowle: rezerwatowa prowadzona w Biebrzańskim Parku Narodowym (od 2002 r.) oraz wolnościowa na obszarze Natura 2000 Błota Rakutowskie (od 2015 r., wł. Towarzystwo przyrodnicze ALAUDA). Badania w tych dwóch hodowlach (w BbPN 2008–2017; Błota Rakutowskie: 2018–2021) były prowadzone na podstawie bezpośrednich obserwacji koni oraz zakładania doświadczalnych powierzchni o różnym sposobie użytkowania.

Dotychczasowe badania wykazały, że niezależnie od typu hodowli koniki polskie charakteryzowały się zbliżonym budżetem czasowym, poświęcając najwięcej czasu w ciągu dnia na pasienie się (średnio nawet 70%). Na zachowanie koni istotny wpływ miały warunki atmosferyczne, w szczególności temperatura. Wypas koni w porównaniu z użytkowaniem kośnym oraz zaniechaniem użytkowania przyczynia się do obniżenia wysokości i zadarnienia runi, nieznacznej poprawy jej wartości użytkowej oraz zwiększenia ogólnej liczby występujących gatunków. Wykazano, że podstawą diety koników są rośliny jednoliścienne dominujące w runi, zarówno trawy, jak i turzycy. Sprzyja to wzrostowi różnorodności biologicznej spaszanych zbiorowisk. Utrzymanie zwierząt nawet w niskiej obsadzie przyczynia się do ograniczenia wtórnej sukcesji. Wypas może również powodować istotne zmiany w udziale poszczególnych grup roślin w runi, w tym m.in. przyspieszać wkraczanie na torfowiska gatunków niskich, odpor-nych na udeptywanie.

Przeprowadzone badania wskazują, że ekstensywny wypas koników polskich może być skutecznym narzędziem wykorzystywanym w ramach czynnej ochrony przyrody. Wymaga jednak regularnego monitoringu stanu przedmiotów ochrony i dostosowywania obsady zwierząt do panujących warunków pogodowych, czasu trwania zalewów i ilości oraz jakości dostępnej zielonki pastwiskowej.

Extensive grazing by Polish Konik horses is increasingly used as a form of natural environment protection in wetlands. Examples of this are breeding programs: a reserve in the Biebrza National Park (since 2002) and a free-range one in the Natura 2000 area of Błota Rakutowskie (since 2015, owned by the Society for Nature ALAUDA). Research in these two breeding programs (in BbPN: 2008–2017; in Błota Rakutowskie: 2018–2021) has been conducted based on direct observations of horses and by establishing experimental plots with various types of use.

Previous research has shown that, regardless of the type of breeding, Konik horses present a similar time budget. The Koniks spent most of their time during the day grazing (on average, up to 70%). The weather conditions, especially temperature, had a significant impact on the horses' behavior. Compared to mowing and abandoning areas, horse grazing contributes to limiting the sward's height and cover, slightly improving its utility value and increasing the total number of species. It has been shown that the basis of the horses' diet is monocotyledonous plants dominating the sward, both grasses and sedges. This favors an increase in the biodiversity of grazed communities. Keeping animals even at low stocking rates helps to limit secondary succession. Grazing may also cause significant changes in the share of particular groups of plants in the sward, including accelerating the appearance of low, trampling-resistant species in wetlands.

The conducted research indicates that extensive Konik horse grazing can be an effective tool for active nature protection. However, it requires regular monitoring of the condition of protected areas and adjustment of animal stocking to prevailing weather conditions, the duration of flooding, and the quantity and quality of available green biomass.

WPŁYW KONCENTRATU MINERALNO-ORGANICZNEGO NA WARTOŚĆ UŻYTKOWĄ TRAW DARNIOWYCH

THE IMPACT OF MINERAL-ORGANIC CONCENTRATE ON THE UTILITY VALUE OF TURF GRASSES

Adam Radkowski¹, Iwona Radkowska², Konrad Kluwak^{3a}, Łukasz Jeleń^{3b}

¹*Katedra Agroekologii i Produkcji Roślinnej, Uniwersytet Rolniczy im. H. Kołłątaja w Krakowie
e-mail: adam.radkowski@urk.edu.pl, ORCID 0000-0002-3146-6212*

²*Zakład Hodowli Bydła, Instytut Zootechniki – Państwowy Instytut Badawczy
e-mail: iwona.radkowska@izoo.krakow.pl, ORCID 0000-0002-8780-1585*

³*Wydział Informatyki i Telekomunikacji, Politechnika Wrocławska*

^a*ORCID 0000-0003-0983-2228,*

^b*ORCID 0000-0001-7606-5191*

Trawy darniowe są kluczowymi składnikami w kształtowaniu krajobrazu, są użyteczne w ogrodach, parkach i na terenach sportowych ze względu na ich estetyczne i funkcjonalne właściwości. W obliczu potrzeby zmniejszenia wpływu zmian klimatycznych, śladu węglowego oraz zużycia wody, a także ze względów ekonomicznych, ogranicza się stosowanie nawozów mineralnych, szczególnie azotowych i fosforowych.

Współczesne praktyki rolnicze i technologie nawożenia obejmują wykorzystanie zbilansowanych koncentratów mineralno-organicznych, które sprzyjają zdrowiu gleby i redukują zanieczyszczenie wody. Współcześnie większe znaczenie przypisuje się biostymulacji roślin poprzez zastosowanie aminokwasów i kwasów humusowych jako alternatywy dla tradycyjnych nawozów trawnikowych. Ich głównym celem jest wspieranie procesów fizjologicznych roślin, poprawa ich ogólnej kondycji oraz zwiększenie plonów, a także ochrona przed stresem abiotycznym i biotycznym.

Badanie przeprowadzone na terenie Stacji Doświadczalnej Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie miało na celu ocenę użytkowości murawy uzyskanej z wysiewu mieszanki trawnikowej "Super trawnik". W ramach eksperymentu zastosowano oprysk preparatem zawierającym koncentrat mineralno-organiczny w dwóch różnych dawkach: 1,0 i 2,0 dm³ ha⁻¹, oraz wariant kontrolny. Ocena różnych cech murawy została przeprowadzona przy użyciu 9-stopniowej skali. Rośliny rosnące na obszarach poddanych wyższej dawce badanego preparatu charakteryzowały się najwyższymi walorami estetycznymi i użytkowymi. Zastosowane nawożenie koncentratem mineralno-organicznym przyczyniło się również do ograniczenia występowania cho-

Turfgrasses are essential in landscaping and useful in gardens, parks, and sports grounds for their aesthetic and functional properties. To reduce the impact of climate change, carbon footprint, and water consumption, and for economic reasons, the use of mineral fertilizers, especially nitrogen and phosphorus, is being reduced.

Modern agricultural practices use balanced mineral-organic concentrates to promote soil health and reduce water pollution. Today, plant biostimulation with amino and humic acids is favored over traditional lawn fertilizers. Their main purpose is to support the physiological processes of plants, improve their overall condition, increase yields, and protect them from abiotic and biotic stresses.

The study conducted at the Experimental Station of the Agricultural University of Cracow aimed to evaluate the usability of the turf obtained from sowing the "Super Lawn" mixture. The experiment involved spraying with a preparation containing a mineral-organic concentrate at two doses: 1.0 and 2.0 dm³ ha⁻¹, and a control variant.

The evaluation of various characteristics of the turf was carried out using a 9-point scale. Plants receiving higher doses of the preparation showed the best aesthetic and functional qualities.

The applied fertilization with the mineral-organic concentrate also contributed to the reduction of plant diseases. Compared to control plants, there was less snow mold and fewer brown spots on the leaves. Positive effects were also observed at sites where a lower dose (1.0 dm³ ha⁻¹) was applied; the

rób roślin. W porównaniu z roślinami z obiektu kontrolnego stwierdzono mniejszą podatność na pleśń śniegową oraz mniejszą brunatną plamistość liści. Pozytywne efekty zaobserwowano także na obiektach, gdzie preparat zastosowano w niższej dawce ($1,0 \text{ dm}^3 \text{ ha}^{-1}$), gdzie zadarnienie było większe, a rośliny wykazywały większą odporność na pleśń śniegową i brunatną plamistość liści w porównaniu z roślinami z obiektu kontrolnego.

canopy was higher, and the plants showed higher resistance to snow mold and brown spot compared to the control plants.

WZORCE ZRÓŻNICOWANIA TRAWNIKÓW MIEJSKICH

PATTERNS OF URBAN GRASSLANDS VEGETATION STRUCTURE

Małgorzata W. Radula¹, Tomasz H. Szymura², Grzegorz Swacha³, Sebastian Świerszcz⁴, Hassanali Mollashahi⁵, Magdalena Szymura⁶

¹Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Instytut Agroekologii i Produkcji Roślinnej
e-mail: malgorzata.radula@upwr.edu.pl, ORCID 0000-0002-9578-6135

²Ogród Botaniczny, Uniwersytet Wrocławski
e-mail: tomasz.szymura@uwr.edu.pl, ORCID: 0000-0003-4317-4388

³Ogród Botaniczny, Uniwersytet Wrocławski
e-mail: grzegorz.swacha@uwr.edu.pl, ORCID: 0000-0002-6380-2954

⁴Instytut Agroekologii i Produkcji Roślinnej, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu; Ogród Botaniczny, Centrum Zachowania Różnorodności Biologicznej w Powsinie, Polska Akademia Nauk
e-mail: sebastian.swierszcz@upwr.edu.pl, ORCID 0000-0003-2035-0035

⁵University of Applied Sciences in Dresden
e-mail: hassanali.mollashahi@gmail.com, ORCID 0000-0002-6100-9186

⁶Instytut Agroekologii i Produkcji Roślinnej, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu
e-mail: magdalena.szymura@upwr.edu.pl, ORCID 0000-0002-5726-7393

Trawniki zajmują największe powierzchnie zieleni miast. Pełnią szereg usług ekosystemowych podnoszących dobrostan lokalnych społeczności. Jako funkcjonalny odpowiednik łąk półnaturalnych mają potencjał ostoji bioróżnorodności łąkowej na obszarach zabudowanych. Mimo ich wartości dla człowieka i przyrody, istnieje wiele pytań dotyczących ich ekologii.

Celem naszych badań było wychwycenie wzorców zróżnicowania zbiorowisk roślinnych trawników. Skupiliśmy się na układzie cech funkcjonalnych (życiowych) roślin, układzie niszy ekologicznych oraz na metrykach bioróżnorodności. Zastosowaliśmy metody ordynacyjne (principal component analysis, PCA) i analizę regresji (generalised linear models, GLMs). Ordynacje zastosowane zostały w celu ograniczenia liczby zmiennych (grupy zmiennych niezależnych reprezentowane były osiami PCA), natomiast modele GLM: w celu wychwycenia różnic między trawnikami o różnej wielkości, lokalizacji i funkcji.

Uzyskane wyniki sugerują, że różnicowanie zbiorowisk roślinnych trawników zależne było głównie od intensywności koszenia i zaburzenia gleby. Widoczne wzorce odpowiadały gradientowi z centrum do peryferii miasta. Ponadto trawniki w parkach i nad brzegami rzek charakteryzowały się bardziej ekstensywnym użytkowaniem w stosunku do tych na terenach zabudowanych i na poboczach dróg. Innymi

Grasslands cover a significant part of urban greenery, providing numerous ecosystem services that improve human well-being. Due to their functional similarity to semi-natural grasslands, they have the potential to serve as refuge habitats for grassland biodiversity in built-up areas. Despite their value for humans and nature, key questions about their ecology remain unresolved.

The aim of our research was to identify the main patterns in urban grasslands (UGs) vegetation structure, including plant functional composition, ecological niche differentiation (bioindication following Ellenberg 1979 and Midolo et al. 2022), and biodiversity metrics. We used Principal Component Analysis (PCA) ordination methods and Generalized Linear Models (GLMs). The ordinations enabled us to limit the number of independent variables, with groups of variables represented by PCA axes, while GLM models allowed us to capture differences between lawns of different sizes, locations, and functions.

The results indicated that UGs' vegetation structure varied along gradients of mowing and soil disturbance intensity (UGs in the center were more disturbed, while those in the peripheries were less disturbed). Moreover, UGs' vegetation in parks and at river embankments was less intensively disturbed than UGs in built-up areas and at roadsides. The vegetation structure also changed with soil calcification (UGs in the center had higher pH, while those in the

istotnymi wzorcami były: kalcyfikacja gleby (różnicująca trawniki w centrum i na peryferiach) oraz temperatura (najbardziej kserotermiczne okazały się trawniki przy rzekach, najmniej – w parkach). Analizowane wzorce skorelowane były z bogactwem gatunkowych roślin. Wyniki wskazują, że trawniki miejskie charakteryzują się dużym zróżnicowaniem.

Część z nich, która użytkowana jest ekstensywnie, może być określona łąkami półnaturalnymi. Wiele trawników o wysokim stopniu zaburzenia (intensywne koszenie, dewastacja gleby) powinno zostać objęte spójnym planem użytkowania obejmującym rzadsze koszenie, ochronę przed zaburzeniem oraz podsiewaniem gatunków łąkowych.

peripheries had lower pH) and temperature (UGs at river embankments had the most xerothermic vegetation, while those in parks had the least). The patterns analyzed correlated with plant species richness, and the diversity of UGs' vegetation was considerably high.

Some extensively managed UGs are functionally the same as semi-natural grasslands in agricultural areas. However, the vegetation of many UGs is exposed to intensive disturbance and should be covered by a coherent management plan that includes less frequent mowing, soil protection, and the application of seeds obtained from semi-natural grasslands.

SKŁAD CECH FUNKcjONALNYCH PSZCZÓŁ W MIEJSKICH SIEDLISKACH ZIELENI: PARKI VS. NIEUŻYTKI

BEE FUNCTIONAL TRAIT COMPOSITION IN URBAN GREEN HABITATS: PARKS VS. WASTELANDS

Anna Sobieraj-Betlińska¹, Lucyna Twerd²

Wydział Biologii Środowiskowej, Uniwersytet Kazimierza Wielkiego

¹*e-mail: anna.sobieraj@ukw.edu.pl, ORCID 0000-0003-4177-0119*

²*e-mail: l.twerd@ukw.edu.pl, ORCID 0000-0002-8333-1635*

W kształtowaniu przestrzeni publicznej (PP) suburbiów nie można nie zauważyć dwóch aspektów tego procesu: spontanicznych działań mieszkańców oraz planowania odgórnego – efektu prac władz gminnych.

Celem badań było opracowanie zestawu typów PP dedykowanych suburbiom z uwzględnieniem działań odgórnych i oddolnych w kształtowaniu miejsc spotkań, odpoczynku i rekreacji. Uczyniono to drogą analizy przypadku dwóch wybranych gmin: holenderskiej Bunnik oraz polskiej Izabelin (obie gminy wykazywały podobieństwo w układzie urbanistycznym, dzięki temu uzyskane typy miały charakter kompatybilny; z drugiej strony gminy te miały inny background planistyczno-prawny, co skutkowało różnym udziałem działań odgórnych i oddolnych w zakresie kształtowania PP).

Punktem wyjścia do badań stały się typy POS zidentyfikowane na terenie tych dwóch gmin w latach 2018–2022. W pierwszym etapie opracowano zestaw działań odgórnych i oddolnych opisanych w charakterystyce typów POS. Następnie za pomocą metody AHP (analytic hierarchy process) Saaty'ego ułożono je w kolejności od najbardziej formalnych do najbardziej spontanicznych. W drugim etapie w każdym z typów oznaczono udział tych działań. W dalszej kolejności uszeregowane typy POS od tych powstałych przede wszystkim w sposób formalny i odgórny ku typom najbardziej poddanym spontanicznemu działaniu.

W wyniku badań uzyskano zestawienie typów POS dedykowanych suburbiom i wskazujących na szerokie spektrum form miejsc spotkań, odpoczynku i rekreacji wynikających z działań odgórnych i oddolnych.

In the public open spaces (POS) of suburbs, two aspects of the process cannot be overlooked: spontaneous actions by residents and top-down planning by municipal authorities. The aim of the research was to develop a set of POS types dedicated to suburbs, taking into account both top-down and bottom-up activities in developing places for gathering, rest, and recreation.

This was done by analyzing the cases of two selected municipalities: Bunnik in the Netherlands and Izabelin in Poland. Both municipalities showed similarity in urban layout, making the obtained types compatible. However, they had different planning and legal backgrounds, resulting in a different share of top-down and bottom-up activities in POS development.

The starting point for the study was the POS types identified in the two municipalities between 2018 and 2022. In the first stage, a set of top-down and bottom-up activities described in the characteristics of POS types was developed. Then, using Saaty's Analytic Hierarchy Process (AHP) method, they were arranged in order from the most formal to the most spontaneous. In the second step, the proportion of these activities in each type was determined. The ranked POS types were then ordered from those created primarily in a formal and top-down manner to those most subject to spontaneous action.

The research resulted in a compilation of POS types dedicated to suburbs, indicating a wide spectrum of forms of gathering, rest, and recreation places resulting from both top-down and bottom-up activities.

PORÓWNANIE ZGRUPOWAŃ DZIKO ŻYJĄCYCH PSZCZÓŁ W PARKACH MIEJSKICH I WIEJSKICH

A COMPARISON WILD BEE COMMUNITIES IN URBAN AND RURAL PARKS

Anna Sobieraj-Betlińska

Wydział Biologii Środowiskowej, Uniwersytet Kazimierza Wielkiego

e-mail: anna.sobieraj@ukw.edu.pl, ORCID 0000-0003-4177-0119

Zbadaliśmy potencjał parków miejskich i wiejskich, które mogą przyczynić się do różnorodności dziko żyjących pszczoł. Miejsca badań obejmowały 11 parków miejskich i 11 parków wiejskich. Parki miejskie były rozmieszczone w Bydgoszczy, w północnej Polsce. Parki wiejskie znajdowały się w odległości od 5 do 30 kilometrów od Bydgoszczy. Parki były badane pięciokrotnie, od kwietnia do września, w latach 2018–2019. W każdym parku dziko żyjące pszczoły zbierano za pomocą siatki entomologicznej metodą transektową (transekty o długości 200 m i szerokości 1 m). Łącznie zebrano 5908 osobników dziko żyjących pszczoł reprezentujących 194 gatunki z 28 rodzajów z sześciu rodzin (*Colletidae*, *Andrenidae*, *Halictidae*, *Melittidae*, *Megachilidae* i *Apidae*). Najczęściej występującymi gatunkami były: *Lasioglossum pauxillum* (Schenck, 1853) (12,5% ogólnej liczby obserwowanych osobników), *Colletes daviesanus* Smith, 1846 (6,3%), *Andrena haemorrhoa* (Fabricius, 1781) (3,8%) i *Halictus subauratus* (Rossi, 1792) (3,8%). Oprócz gatunków pospolitych odnotowano również 35 gatunków rzadkich w Polsce (18,0% ogólnej liczby odnotowanych gatunków). Ponadto 37 gatunków było reprezentowanych tylko przez jednego osobnika. W parkach miejskich zidentyfikowano łącznie 154 gatunki, w parkach wiejskich – 152. Pomimo znacznych wysiłków związanych z pobieraniem próbek, żadna z dwóch krzywych rarefrakcji bogactwa gatunkowego dla siedlisk nie zbliżyła się do nasycenia, co wskazuje, że wiele gatunków pozostaje niewykrytych.

Analiza rarefrakcji nie wykazała znaczących różnic między parkami miejskimi i wiejskimi. Tak więc dziko żyjące pszczoły korzystały z parków na obszarach miejskich podobnie jak z parków na obszarach wiejskich.

We investigated the potential of urban and rural parks to contribute to wild bee diversity. Study sites included 11 urban parks and 11 rural parks. The urban parks were distributed in the city of Bydgoszcz in northern Poland, while the rural parks were located between 5 and 30 kilometers from Bydgoszcz. The parks were sampled five times between April and September in 2018–2019. In each park, wild bees were collected with an entomological net using the transect method (transects were 200 m long and 1 m wide). A total of 5908 specimens of wild bees, representing 194 species from 28 genera across six families (*Colletidae*, *Andrenidae*, *Halictidae*, *Melittidae*, *Megachilidae*, and *Apidae*), were collected. The most common species were: *Lasioglossum pauxillum* (Schenck, 1853) (12.5% of the total number of observed specimens), *Colletes daviesanus* Smith, 1846 (6.3%), *Andrena haemorrhoa* (Fabricius, 1781) (3.8%), and *Halictus subauratus* (Rossi, 1792) (3.8%). Apart from common species, 35 species (18.0% of the total number of species recorded) that are rare in Poland were also recorded. Additionally, 37 species were represented by only a single individual each. In urban parks, a total of 154 species were identified, compared to 152 in rural parks. Despite considerable sampling efforts, neither of the two species rarefaction curves for the habitats approached saturation, indicating that many species remained undetected.

The rarefaction analysis revealed no significant differences between urban and rural parks. Thus, wild bees used parks in urban areas similarly to those in rural areas.

PRZEKSZTAŁCENIA OBSZARÓW WIEJSKICH W STREFACH ODDZIAŁYWANIA DUŻYCH MIAST

TRANSFORMATIONS OF RURAL AREAS IN THE INFLUENCE ZONES OF LARGE CITIES

Małgorzata Sosnowska

Katedra Łąkarstwa i Kształtowania Krajobrazu, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

e-mail: malgorzata.sosnowska@up.lublin.pl, ORCID 0000-0002-9651-7746

Obszary wiejskie znajdujące się w strefach oddziaływania dużych miast doświadczają dynamicznych zmian, które wynikają z procesów urbanizacyjnych i suburbanizacyjnych. Zmiany te wpływają na strukturę społeczną, ekonomiczną oraz przestrzenną tych obszarów, stanowiąc zarówno wyzwanie, jak i impuls do rozwoju.

Celem badań była identyfikacja problemów i szans rozwojowych związanych z oddziaływaniem dużych miast na otaczające tereny wiejskie oraz określenie, jak procesy urbanizacyjne związane z presją dużych miast wpływają na kształtowanie i zagospodarowanie przestrzenne terenów wiejskich.

W badaniach zastosowano metody jakościowe i ilościowe, w tym analizę literatury, badania terenowe oraz wywiady z mieszkańcami i lokalnymi władzami. Przeprowadzono analizę danych statystycznych dotyczących demografii, gospodarki i użytkowania terenu oraz materiałów dotyczących zagospodarowania przestrzennego badanych terenów.

Wyniki badań wskazują, że obszary wiejskie w strefie oddziaływania dużych miast charakteryzują się szybkim wzrostem populacji i przekształceniami gruntów rolniczych na mieszkaniowe. Wzrosła także presja na infrastrukturę i zasoby naturalne. Mieszkańcy doświadczają zarówno korzyści, takich jak lepszy dostęp do usług i poprawa jakości infrastruktury, jak i wyzwań, takich jak konflikty dotyczące sposobu użytkowania terenu czy zmniejszenie spójności społecznej. Intensywne przekształcenia terenów wiejskich mogą również prowadzić do utraty wartości krajobrazowych i chaosu przestrzennego.

Wnioski z badań wskazują na konieczność wdrożenia zrównoważonych strategii planowania przestrzennego, które uwzględniają specyficzne potrzeby obszarów wiejskich w strefie oddziaływania dużych miast. Integracja miejskich i wiejskich polityk przestrzennych może przyczynić się do harmonijnego rozwoju tych regionów, minimalizując negatywne skutki urbanizacji i wspierając lokalne społeczności.

Rural areas within the influence zones of large cities are undergoing dynamic changes driven by urbanization and suburbanization processes. These changes impact the social, economic, and spatial structures of these areas, posing both challenges and opportunities for development.

The aim of this study was to identify the developmental problems and opportunities associated with the influence of large cities on surrounding rural areas, and to determine how urbanization processes driven by the pressure of large cities affect the shaping and spatial planning of rural areas.

The research employed both qualitative and quantitative methods, including literature analysis, field studies, and interviews with residents and local authorities. Statistical data analysis regarding demographics, economy, and land use, as well as the examination of spatial planning documents of the studied areas, was conducted.

The findings indicate that rural areas within the influence zones of large cities are characterized by rapid population growth and the conversion of agricultural land to residential use. There has also been an increased pressure on infrastructure and natural resources. Residents experience both benefits, such as improved access to services and enhanced infrastructure, and challenges, such as land use conflicts and decreased social cohesion. Intensive transformations of rural areas can lead to the loss of landscape values and spatial chaos.

The conclusions of the study highlight the necessity of implementing sustainable spatial planning strategies that consider the specific needs of rural areas within the influence zones of large cities. The integration of urban and rural policies and the promotion of cross-sectoral cooperation can contribute to the harmonious development of these regions, minimizing the negative effects of urbanization and supporting local communities.

UŻYTKI ZIELONE JAKO PRZYKŁAD EFEKTYWNYCH ROZWIĄZAŃ OPARTYCH NA ZASOBACH PRZYRODY (ANG. NATURE-BASED SOLUTIONS, NBS)

GRASSLANDS AS AN EXAMPLE OF EFFECTIVE NATURE-BASED SOLUTIONS (NBS)

Barbara Sowińska-Świerkosz

*Zakład Ekologii Krajobrazu i Ochrony Przyrody, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
e-mail: barbara.swierkosz@up.lublin.pl, ORCID 0000-0002-0276-7809*

Użytki zielone stanowią jeden z możliwych typów rozwiązań opartych na zasobach przyrody (ang. nature-based solutions, NBS), które można wdrożyć na obszarach o różnym stopniu antropogenicznego przekształcenia. Ich realizacja może spełniać różne cele, w tym takie jak: ochrona przyrody, strategie urbanistyczne, tworzenie i zachowanie siedlisk przyrodniczych, przeciwdziałanie erozji, a także realizacja wielofunkcyjnej otwartej przestrzeni charakteryzującej się naturalną roślinnością. Istotne jest jednak pytanie: jakie cechy użytków zielonych są niezbędne, aby można je było uznać za skuteczny przykład NBS-ów?

Niniejsza praca ma na celu odpowiedź na to pytanie poprzez analizę miejskich łąk kwietnych (UFM) realizowanych w warunkach polskich. W tym celu i na podstawie przeglądu literatury analizowano następujące pytania badawcze: (1) Czy interesariusze uczestniczą w tworzeniu UFM?; (2) Czy istnieją mechanizmy wdrażania i zarządzania UFM?; (3) Czy UFM są efektywne ekonomicznie?; (4) Jaki jest związek pomiędzy synergiami i kompromisami?; (5) Czy UFM są dostosowane do lokalnych warunków środowiskowych?; (6) Jaka jest ich wydajność w dłuższej perspektywie czasowej? (7) Czy UFM mają odpowiednią skalę przestrzenną, aby sprostać wyzwaniom miejskim? W rezultacie zidentyfikowano następujące problemy związane z efektywnością UFM: słaby wpływ interesariuszy na ich implementację, kompromisy związane z aspektami zdrowotnymi, braki w długoterminowym funkcjonowaniu, małą skalę przestrzenną, biorąc pod uwagę skalę problemów miejskich, oraz nierówną dystrybucję korzyści. Niemniej jednak UFM można uznać za skuteczny typ NBS, pod warunkiem ich włączenia w system zielonej infrastruktury miejskiej, szczególnie pod względem odpowiedzi na wyzwania, takie jak degradacja ekosystemu i utrata różnorodności biologicznej oraz przystosowanie się do zmiany klimatu i łagodzenie ich skutków.

Grasslands constitute one of the possible types of nature-based solutions (NBS) that can be implemented in areas with varying levels of anthropogenic transformation. They can be implemented with the aim of protection measures, urban planning strategies, creation and preservation of habitats and shelters, controlling erosion, as well as the implementation of multifunctional open spaces characterized by natural vegetation. However, an important question arises: what features of grasslands are essential for them to be considered effective NBS?

This study aims to answer this question by analyzing urban flower meadows (UFM) implemented in Polish conditions. To do so, the following research questions were examined based on a literature review: (1) Do stakeholders participate in UFM creation?; (2) Do UFM possess implementation and management capabilities?; (3) Can UFM be treated as economically efficient?; (4) What is the relationship between synergies and trade-offs?; (5) Are UFM adapted to local environmental conditions?; (6) What is their performance in the long term?; (7) Are UFM of an adequate spatial scale to resolve urban challenges?

With regards to the obstacles to effectiveness, the study identified: poor stakeholder impact on UFM creation, trade-offs related to health aspects, deficiencies in long-term functioning, insufficient spatial scale given the scale of urban problems, and uneven distribution of benefits. Nevertheless, UFM may be regarded as an effective NBS type provided that they are included in the urban green infrastructure system, especially in terms of addressing ecosystem degradation, biodiversity loss, and climate change adaptation and mitigation challenges.

CECHY ROZWOJU ROLNICTWA NA UKRAINIE: AKTUALNE PROBLEMY, WYZWANIA I ICH PRZEWYCIĘŻENIE

CHARACTERISTICS OF AGRICULTURAL DEVELOPMENT IN UKRAINE: CURRENT ISSUES, CHALLENGES, AND THEIR OVERCOMING

Ivan Shuvar¹, Vladymir Balkovski², Hanna Korpita³, Antin Shuvar⁴

¹Lwowski Narodowy Uniwersytet Zarządzania Przyrodą
e-mail: shuvaria@ukr.net; ORCID 0000-0002-4149-1761

²Lwowski Narodowy Uniwersytet Ekologiczny
e-mail: bvv3@ukr.net; ORCID 0000-0002-3995-1909

³Lwowski Narodowy Uniwersytet Ekologiczny
e-mail: korpita@ukr.net; ORCID 0000-0002-0908-0129

⁴Zachodnioukraiński Uniwersytet Narodowy, Tarnopol
e-mail: antin@ukr.net; ORCID 0000-0002-6016-0896

Ukraina na poziomie wielkich perspektyw rozwoju doświadcza szeregu problemów wpływów wewnętrznych i zewnętrznych, spowodowanych globalnymi zmianami w stosunkach społecznych i klimatycznych, zaostreniem walki o globalne zasoby i strefy wpływów.

Celem opracowania jest poznanie specyfiki rozwoju rolnictwa na Ukrainie, współczesnych problemów, wyzwań i sposobów ich przewyższenia w kontekście globalnego ocieplenia, a także uwzględnienie dotkliwych konsekwencji ataku militarnego Rosji i gotowości Ukrainy do dołożenia wszelkich starań, aby zapewnić ludzkości żywność i chronić planetę. Stosowano metody badawcze: dialektyczno-materialistyczną, ogólną naukową i specjalną (laboratoryjną).

Produkty rolno-spożywcze z Ukrainy w 2022 roku były dostarczone głównie na rynki krajów Unii Europejskiej – 13,1 mld dolarów (55,5% eksportu przemysłu); kraje azjatyckie – 7,3 mld dolarów (30,9%), Afryka – 1,6 mld dolarów (6,8%) i WNP – 0,8 mld dolarów (3,4%). W 2022 r. wartość eksportu produktów rolnych dla samej UE wzrosła o 66%. Nasiliły się problemy społeczno-demograficzne obszarów wiejskich Ukrainy. Na początku 2022 r. na Ukrainie mieszkało 12 473 600 mieszkańców wsi, co stanowiło 30,3% ogółu ludności kraju. Tylko w 2021 roku ludność wiejska Ukrainy zmniejszyła się o 155,2 tys. osób, co stanowiło 1,2% jej populacji.

Priorytety agrarne Ukrainy: zrównoważone wykorzystanie i zarządzanie zasobami naturalnymi w produkcji rolno-przemysłowej; naukowe zapewnienie bezpieczeństwa żywnościowego państwa i

Ukraine, at the level of great development prospects, experiences a number of internal and external influence problems caused by global changes in social and climatic relations, the intensification of the struggle for global resources, and spheres of influence.

The aim of this study is to understand the specifics of agricultural development in Ukraine, contemporary problems, challenges, and ways to overcome them in the context of global warming, as well as to consider the severe consequences of the military attack by Russia and Ukraine's readiness to make every effort to provide humanity with food and protect the planet. The research methods used include the dialectical-materialist method, general scientific, and special (laboratory) methods.

Agricultural and food products from Ukraine in 2022 were mainly supplied to the markets of European Union countries – 13.1 billion dollars (55.5% of industry exports), Asian countries – 7.3 billion dollars (30.9%), Africa – 1.6 billion dollars (6.8%), and CIS countries – 0.8 billion dollars (3.4%). In 2022, the value of agricultural exports to the EU alone increased by 66%. Social and demographic problems in rural areas of Ukraine have intensified. At the beginning of 2022, Ukraine's rural population was 12,473,600, representing 30.3% of the country's total population. In 2021 alone, the rural population of Ukraine decreased by 155.2 thousand people, which was 1.2% of its population.

Ukraine's agricultural priorities focus on: sustainable use and management of natural resources in agro-industrial production; scientific pro-

jego uniezależnienia od importu; zachowanie i racjonalne wykorzystanie różnorodności biotycznej ekosystemów; jakość i bezpieczeństwo produktu; rośliny bioenergetyczne jako surowce do produkcji paliw ciekłych, stałych i gazowych; produkcja ekologiczna produktów rolnych; rozwój rynku rolnego Ukrainy, stosunki gruntowe i racjonalne użytkowanie gruntów rolnych, międzynarodowa integracja rolniczego sektora gospodarki; innowacyjne i inwestycyjne modele rozwoju kompleksu rolno-przemysłowego Ukrainy.

vision of food security and independence from imports; preservation and rational use of the biotic diversity of ecosystems; product quality and safety; bioenergy plants as raw materials for the production of liquid, solid, and gaseous fuels; organic production of agricultural products; development of Ukraine's agricultural market, land relations, and rational use of agricultural land; international integration of the agricultural sector of the economy; innovative and investment models for the development of Ukraine's agro-industrial complex.

CZYNNIKI METEOROLOGICZNE W KSZTAŁTOWANIU PRODUKTYWNOŚCI UPRAW PRZEMYSŁOWYCH W KONTEKŚCIE ZMIAN KLIMATU

METEOROLOGICAL FACTORS IN SHAPING THE PRODUCTIVITY OF INDUSTRIAL CROPS IN THE CONTEXT OF CLIMATE CHANGE

Antin Shuvar¹, Ivan Senyk²

Zachodnioukraiński Uniwersytet Narodowy, Tarnopol

¹)e-mail: antin@ukr.net, ORCID 0000-0002-6016-0896

²)e-mail: senyk_ir@ukr.net, ORCID 0000-0003-4756-7824

Na obecnym etapie rozwój rolnictwa na Ukrainie opiera się na efektywnej uprawie tych upraw, które zapewniają gwarantowaną sprzedaż produktów i generują wysoką rentowność produkcji, zaniedbując tradycyjne uprawy i uprawy właściwe dla określonych warunków glebowych i klimatycznych, które wraz z przywróceniem zdolności przetwórczych zapewniają wysoką wartość dodaną produktów wysokiej jakości. Takimi uprawami w regionach Polesia i leśno-stepowych zachodniej Ukrainy są len długi i len oleisty, które są w stanie wytwarzać wysokie plony biologiczne i ekonomiczne oraz są surowcami do produkcji włókien naturalnych, oleju roślinnego do celów spożywczych i technicznych oraz surowców dla przemysłu kosmetycznego i medycznego.

Celem badań jest teoretyczne uzasadnienie i opracowanie modeli matematycznych dla wykonalności siewu lnu w strefie glebowo-klimatycznej Polesia i zachodniego stepu leśnego bezpośrednio w regionie, biorąc pod uwagę jego potencjał bioklimatyczny i zmiany klimatyczne.

Do analizy danych statystycznych i określania ich wiarygodności wykorzystano metody dyspersji, czynnikowe, korelacji i regresji. Analiza warunków pogodowych i poziomu ich zmienności w latach 2000–2022 w porównaniu ze średnimi długookresowymi wskaźnikami została przeprowadzona na podstawie kryteriów współczynnika istotności odchyłeń (Ks) elementów reżimu agrometeorologicznego każdego z badanych lat od średnich długookresowych.

Analiza danych statystycznych za lata 2000–2022 pokazuje, że stabilność kształtowania się plonów lnu w strefie leśno-stepowej praktycznie nie występuje ($R^2 = 0,1594$) i jest niestabilna, zarówno ze względu na luki w rozkładzie w czasie, jak i plony w poszczególnych regionach strefy. Plony włókna wahały się znacząco od 0,36 tony (2003), 0,42 tony

At the current stage, the development of agriculture in Ukraine is based on the efficient cultivation of crops that ensure guaranteed product sales and generate high production profitability, neglecting traditional crops and those suitable for specific soil and climatic conditions, which, along with the restoration of processing capacity, provide high added value for high-quality products. Such crops in the regions of Polesia and forest-steppe areas of western Ukraine are long flax and oil flax, which can produce high biological and economic yields and serve as raw materials for the production of natural fibers, vegetable oil for food and technical purposes, and raw materials for the cosmetic and medical industries.

The aim of the research is to theoretically justify and develop mathematical models for the feasibility of sowing flax in the soil-climatic zone of Polesia and the western forest-steppe directly in the region, considering its bioclimatic potential and climate change.

Methods of dispersion, factorial, correlation, and regression were used to analyze statistical data and determine their reliability. The analysis of weather conditions and their variability levels in the years 2000–2022 compared to long-term average indicators was conducted based on the criteria of the significance coefficient of deviations (Ks) of the agrometeorological regime elements of each studied year from the long-term averages.

Analysis of statistical data for the years 2000–2022 shows that the stability of flax yield formation in the forest-steppe zone is practically nonexistent ($R^2 = 0.1594$) and is unstable, both due to gaps in the distribution over time and yields in individual regions of the zone. Fiber yields varied significantly from 0.36 tons (2003), 0.42 tons (2007), to 1.40 tons (2006) and 1.25 tons (2013). Observations and analysis of meteorological phenomena in Ukraine indicate

(2007), do 1,40 tony (2006) i 1,25 tony (2013). Obserwacje i analiza zjawisk meteorologicznych na Ukrainie wskazują na regionalne zmiany klimatyczne. Nastąpił wzrost średniej rocznej temperatury powietrza, zmiana czasu trwania i wzrostu podaży ciepła w okresie wegetacji lnu oraz znaczny wzrost liczby i intensywności niekorzystnych zjawisk pogodowych, nawet w regionach.

Częstotliwość występowania niekorzystnych warunków pogodowych pod względem opadów wahała się od 41 do 58 przypadków. Największą ich liczbę odnotowano w obwodach żytomierskim (58 przypadków), wołyńskim (54 przypadki) i iwano-frankowskim (53 przypadki). Stwierdzono, że kwiecień ($R = 0,326$, $D = 10,6\%$) i czerwiec ($R = 0,483$, $D = 23,3\%$) miały umiarkowany związek między dostępnością wilgoci w miesiącach sezonu wegetacyjnego a produktywnością lnu w strefach regionu lwowskiego. Pozostałe miesiące były istotnie skorelowane z $R = 0,501-0,629$, $D = 25,1-39,6\%$. Na podstawie wyników analizy regresji wpływu kombinacji rozkładu temperatury i opadów w okresie wegetacji lnu opracowano matematyczny model regresji kształtowania się plonów dla strefy Polissya, który pokazuje, że średnio związek jest umiarkowany ($R = 0,392$, $D = 15,4\%$).

Warunki pogodowe gleby i strefy klimatycznej nie mają istotnego wpływu na kształtowanie plonu lnu, tj. są plastyczne w stosunku do poziomu plonu. Zgodnie z obliczeniami współczynnika korelacji wielokrotnej kompleksu warunków pogodowych ustalono, że wysoki poziom bliskości związku z plonem włókna lnianego był decydujący dla regionu wołyńskiego – maj ($R = 0,950$, $D = 90,3\%$); region żytomierski – maj ($R = 0,812$, $D = 65,9\%$); region iwano-frankowski – lipiec ($R = 0,679$, $D = 46,1$); region lwowski – lipiec ($R = 0,702$, $D = 49,3\%$); region rówieński – lipiec ($R = 0,773$, $D = 53,7\%$); region czernihowski – kwiecień, lipiec, sierpień ($R = 0,749-0,773$, $D = 56,1-59,8$).

regional climate changes. There was an increase in the average annual air temperature, a change in the duration and increase in heat supply during the flax growing season, and a significant increase in the number and intensity of adverse weather phenomena, even in the regions.

The frequency of adverse weather conditions in terms of precipitation ranged from 41 to 58 cases. The highest number was recorded in the Zhytomyr region (58 cases), Volyn region (54 cases), and Ivano-Frankivsk region (53 cases). It was found that April ($R = 0.326$, $D = 10.6\%$) and June ($R = 0.483$, $D = 23.3\%$) had a moderate relationship between moisture availability in the months of the growing season and flax productivity in the zones of the Lviv region. The remaining months were significantly correlated with $R = 0.501-0.629$, $D = 25.1-39.6\%$. Based on the regression analysis results of the combination of temperature and precipitation distribution during the flax growing season, a mathematical regression model of yield formation was developed for the Polesia zone, which shows that on average, the relationship is moderate ($R = 0.392$, $D = 15.4\%$).

The weather conditions of the soil and climatic zone do not significantly affect the formation of flax yield, i.e., they are plastic in relation to the yield level. According to the calculations of the multiple correlation coefficient of the weather conditions complex, it was found that a high level of closeness of the relationship with flax fiber yield was decisive for the Volyn region – May ($R = 0.950$, $D = 90.3\%$); Zhytomyr region – May ($R = 0.812$, $D = 65.9\%$); Ivano-Frankivsk region – July ($R = 0.679$, $D = 46.1$); Lviv region – July ($R = 0.702$, $D = 49.3\%$); Rivne region – July ($R = 0.773$, $D = 53.7\%$); Chernihiv region – April, July, August ($R = 0.749-0.773$, $D = 56.1-59.8$).

MONITORING WYBRANYCH STANOWISK LIPIENNIKA *LOESELIA LIPARIS LOESELII* (L.) RICH. W WOJEWÓDZTWIE LUBELSKIM

MONITORING OF SELECTED SITES OF *LIPARIS LOESELII* (L.) RICH. IN THE LUBLIN VOIVODESHIP

Danuta Urban¹, Joanna Sender²

¹Zakład Przyrodniczych Podstaw Leśnictwa, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

e-mail: danuta.urban@up.lublin.pl, ORCID 0000-0002-3541-1753

²Zakład Ekologii Krajobrazu i Ochrony Przyrody, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

e-mail: joanna.sender@up.lublin.pl, ORCID 0000-0003-3126-5645

Liparis loeselii jest jednym z rzadszych gatunków flory Polski, objętym ścisłą ochroną gatunkową i wymagającym ochrony czynnej. Jest także chroniony na mocy konwencji berneńskiej i dyrektywy siedliskowej. Ze względu na rzadkość występowania zaliczany jest do silnie zagrożonych roślin storczykowatych zarówno na terenie Polski, jak i Europy. *Liparis loeselii* występuje na torfowiskach niskich o podłożu węglanowym, zasilanych wodami naporowymi, a także na kwaśnych torfach młak niskoturzycowych oraz torfowiskach przejściowych. Celem badań był monitoring stanu populacji siedliska *Liparis loeseli* na 4 stanowiskach: Komaszyce 1 i 2, Spławy i Moszne w Poleskim Parku Narodowym. Monitoring przeprowadzono w latach 2015–2023 według metody GIOŚ [2010]. W oparciu o wyniki badań terenowych przeprowadzono ocenę wskaźników i parametrów stanu ochrony gatunku na stanowiskach:

Moszne

2015 r. – Populacja FV, Siedlisko FV, Perspektywy ochrony FV, ocena ogólna FV;

2023 r. – Populacja U1, Siedlisko U1, Perspektywy ochrony U1, ocena ogólna U1.

Spławy

2015 r. – Populacja FV, Siedlisko U1, Perspektywy ochrony FV, ocena ogólna FV;

2023 r. – Populacja U1, Siedlisko U1, Perspektywy ochrony U1, ocena ogólna U1.

Komaszyce 1

2015 r. – Populacja FV, Siedlisko FV, Perspektywy ochrony FV, ocena ogólna FV;

2023 r. – Populacja U1, Siedlisko U1, Perspektywy ochrony U1, ocena ogólna U1.

Komaszyce 2

2015 r. – Populacja FV, Siedlisko U1, Perspektywy ochrony U1, ocena ogólna U1;

2023 r. – Populacja U2, Siedlisko U2, Perspektywy ochrony U2, ocena ogólna U2.

Liparis loeselii is one of the rarest species of Polish flora, under strict species protection and requiring active protection. It is also protected under the Bern Convention and the Habitats Directive. Due to its rarity, it is considered a highly endangered orchid plant both in Poland and Europe. It is a species found in low carbonate peat bogs fed by pressure waters, as well as in acidic low-sedge flush peats and transitional peat bogs. The aim of the research was long-term monitoring of the *Liparis loeselii* habitat population at 4 sites: Komaszyce 1 and 2, Spławy and Moszne in the Poleski National Park. Monitoring was carried out in the years 2015-2023 according to the GIOŚ methodology. Based on the results of field research, an assessment of indicators and parameters of the species' conservation status was carried out at the following sites: Komaszyce 1

2015 r. – FV population, FV habitat, FV conservation prospects, FV general assessment;

2023 r. – U1 population, U1 habitat, U1 conservation prospects, U1 general assessment.

Komaszyce 2

2015 r. – FV population, U1 habitat, U1 conservation prospects, U1 general assessment;

2023 r. – U2 population, U2 habitat, U2 conservation prospects, U2 general assessment.

Moszne

2015 r. – FV population, FV habitat, FV conservation prospects, FV general assessment;

2023 r. – U1 population, U1 habitat, U1 conservation prospects, U1 general assessment.

Spławy

2015 r. – FV population, U1 habitat, FV conservation prospects, FV general assessment;

2023 r. – U1 population, U1 habitat, U1 conservation prospects, U1 general assessment.

A significant decrease in the number of individuals, including flowering and juvenile individuals,

Na wszystkich stanowiskach odnotowano znaczny spadek liczby osobników, w tym osobników kwitnących i juvenilnych. Z reguły stan siedliska uległ pogorszeniu w 2023 r. Największe, niekorzystne zmiany zaszły na stanowisku Komazyce 2. Przyczynami tych zmian były zarastanie przez drzewa i krzewy, występowanie ekspansywnych gatunków roślin zielnych, zmniejszająca się dostępność miejsc do kiełkowania oraz obecna nierozłożona materia organiczna.

was recorded at all sites. As a rule, the condition of the habitat deteriorated in 2023. The greatest unfavorable changes occurred at the Komazyce 2 site. The causes of these changes were overgrowth by trees and shrubs, the occurrence of expansive herbaceous plant species, decreasing availability of places for germination and the presence of undecomposed organic matter.

ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ OBSZARÓW WIEJSKICH NA PRZYKŁADZIE GMINY PODEDWÓRZE

SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF RURAL AREAS: THE CASE OF PODEDWÓRZE COMMUNE

Justyna Wielgos

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

e-mail: justynawielgos.up@gmail.com, ORCID 0009-0009-7675-8567

Zrównoważony rozwój obszarów wiejskich to podejście do rozwoju, które uwzględnia harmonię między celami ekonomicznymi, społecznymi i środowiskowymi. Obejmuje ono troskę o wzrost gospodarczy, ochronę środowiska, wspieranie równości społecznej oraz zachowanie lokalnej kultury i dziedzictwa, przy jednoczesnym uwzględnieniu potrzeb obecnych i przyszłych pokoleń.

Interesującą inicjatywą w zakresie rozwoju wsi są wioski tematyczne. Przykładem jest leżąca w województwie lubelskim gmina Podedwórze, w której w miejscowości Hołowno założono wioskę tematyczną o nazwie „Kraina Rumianku”. Oprócz wykorzystania zasobów wsi i wprowadzaniu innowacyjnych rozwiązań kluczowym elementem sukcesu wsi jest silna współpraca mieszkańców, lokalnych przedsiębiorców, organizacji pozarządowych i władz lokalnych.

Badanie miało na celu identyfikację działań „Krainy Rumianku” jako przykładu wykorzystania zrównoważonych zasobów przyrodniczych, kulturowych i ludzkich. Analiza tych działań miała ukazać, jak społeczność lokalna integruje się i współpracuje w celu promowania zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego obszaru wiejskiego.

W procesie badawczym zastosowano metodę przeglądu literatury związanej z tematem i analizę treści stron internetowych między innymi artykułów oraz materiałów promocyjnych. Kombinacja tych metod umożliwiła rzetelne i wszechstronne opracowanie materiału badawczego.

Tradycyjną formą działalności gospodarczej w gminie Podedwórze jest uprawa rumianku, dlatego też zaainspirowani mieszkańcy wsi Hołowno wprowadzili wioskę tematyczną „Kraina Rumianku”. Miejscowość ta osiągnęła rozwój turystyki wiejskiej poprzez promowanie dziedzictwa kulturowego i zasobów przyrodniczych oraz oferowanie różnorodnych atrakcji, takich jak trasy rowerowe, edukacyjne warsztaty i imprezy kulturalne. Dzięki zaangażowaniu Stowarzyszenia Aktywizacji Polesia Lubelskiego, czyli operatora tej inicjatywy, oraz bogatej ofercie Ośrodka Edukacji Regionalnej, założonego przez mieszkańców wsi Hołowno, miejscowość stała się sercem tętniącej życiem społeczności.

Sustainable development of rural areas is an approach to development that considers the harmony between economic, social, and environmental goals. It involves concern for economic growth, environmental protection, social equality, and the preservation of local culture and heritage, while taking into account the needs of present and future generations.

An interesting initiative in rural development is thematic villages. An example is the Podedwórze commune in the Lublin Voivodeship, where the thematic village called "Land of Chamomile" was established in the village of Hołowno. In addition to utilizing village resources and introducing innovative solutions, a key element of the village's success is the strong cooperation among residents, local entrepreneurs, non-governmental organizations, and local authorities.

The aim of the study was to identify the activities of the "Land of Chamomile" as an example of using sustainable natural, cultural, and human resources. The analysis of these activities aimed to show how the local community integrates and cooperates to promote sustainable socio-economic development of the rural area. The research process involved a literature review related to the topic and content analysis of websites, including articles and promotional materials. The combination of these methods enabled a reliable and comprehensive development of the research material.

The traditional form of economic activity in the Podedwórze commune is chamomile cultivation, which inspired the residents of Hołowno village to introduce the thematic village "Land of Chamomile." This village has achieved rural tourism development by promoting cultural heritage and natural resources and offering various attractions such as bicycle routes, educational workshops, and cultural events.

Thanks to the involvement of the Association for the Activation of Polesie Lubelskie, the operator of this initiative, and the rich offerings of the Regional Education Center established by the residents of Hołowno, the village has become the heart of a vibrant community.

PARKI LEŚNE JAKO PRZYKŁAD ROZWIĄZAŃ OPARTYCH NA ZASOBACH PRZYRODY ROZP (ANG. NATURE-BASED SOLUTIONS, NBS) NA TERENACH ZURBANIZOWANYCH

FOREST PARKS AS AN EXAMPLE OF NATURE-BASED SOLUTIONS (NBS) IN URBAN AREAS

Julia Wójcik-Madej¹, Barbara Sowińska-Świerkosz²

Katedra Hydrobiologii i Ochrony Ekosystemów, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

¹⁾ e-mail: julia.madej@up.lublin.pl, ORCID 0000-0003-1324-9000

²⁾ e-mail: barbara.swierkosz@up.lublin.pl, ORCID 0000-0002-0276-7809

Parki leśne to naturalne tereny leśne posiadające walory krajobrazowe, które wykorzystywane są do celów spacerowych i wypoczynkowych. Dlatego stanowią doskonały przykład rozwiązań opartych na zasobach przyrody (ang. nature-based solutions, NBS), które można implementować na tereny zurbanizowane. Te naturalne tereny pełnią kluczową rolę w poprawie jakości życia mieszkańców poprzez dostarczenie miejsc rekreacji, poprawę jakości powietrza oraz ochronę przed skutkami zmian klimatycznych.

Celem badań było sprawdzenie możliwości lokalizacji parków leśnych na terenie miasta Lublina oraz wskazanie najlepszych obszarów pod ich lokalizację. Zastosowane metody obejmowały wizje terenowe, analizę dokumentów planistycznych, przegląd literatury, badania ankietowe preferencji mieszkańców oraz analizy w środowisku GIS. Przeprowadzone analizy wskazały, że mieszkańcy preferują implementację tego typu rozwiązań na terenie miasta Lublina – 4.65 pkt (max. 5 pkt). Analiza lokalnych dokumentów strategicznych i planistycznych wykazała możliwości prawne i przestrzenne wdrażania parków miejskich, jednak nie precyzuje ich typu oraz pozwoliła na wskazanie preferowanych do ich lokalizacji terenów – 29 lokalizacji. W wyniku przeprowadzonych badań opracowana została baza danych przestrzennych oraz mapa przedstawiająca najlepsze lokalizacje dla parków leśnych na terenie miasta, biorąc pod uwagę czynniki prawne, przestrzenne i środowiskowe. W perspektywie przyszłości, parki leśne mogą odgrywać jeszcze większą rolę jako elementy adaptacyjne wobec zmieniającego się klimatu, zapewniając np. naturalną ochronę przed powodzią poprzez retencję wody czy zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych. Dlatego też inwestycje w utrzymanie i rozwój parków leśnych są nie tylko inwestycją w środowisko naturalne, ale także w dobrostan społeczności miejskich, czyniąc je bardziej zrównoważonymi i odpornymi na wyzwania przyszłości.

Forest parks are natural woodlands with scenic qualities, used for walking and recreation. They are therefore an excellent example of nature-based solutions (NBS) that can be implemented in urbanized areas. These natural areas play a key role in improving the quality of life for residents by providing recreational facilities, improving air quality, and protecting against the effects of climate change.

The aim of the study was to assess the feasibility of establishing forest parks in the Lublin urban area and to identify the best areas for their location. The methods used included site visits, analysis of planning documents, literature review, surveys of residents' preferences, and analysis in a GIS environment. The analyses carried out showed that the residents preferred the implementation of this type of solution in the area of the city of Lublin – 4.65 points (max. 5 points). The analysis of local strategic and planning documents showed the legal and spatial possibilities for the implementation of urban parks but did not specify their type and allowed identifying preferred locations for their establishment – 29 locations. As a result of the research, a spatial database and a map were developed showing the best locations for urban forest parks, taking into account legal, spatial, and environmental factors.

Looking to the future, forest parks can play an even greater role in adapting to a changing climate, for example, by providing natural flood protection through water retention or reducing greenhouse gas emissions. Investing in the maintenance and development of forest parks is therefore not only an investment in the environment but also in the well-being of urban communities, making them more sustainable and resilient to the challenges of the future.

CZASOWO-PRZESTRZENNE ZMIANY W LICZEBNOŚCI I STRUKTURZE POPULACJI *LILIUM MARTAGON* L. W POŁUDNIOWO-WSCHODNIEJ POLSCE

TEMPORAL AND SPATIAL CHANGES IN THE SIZE AND STRUCTURE OF THE *LILIUM MARTAGON* L. POPULATION IN SOUTH-EASTERN POLAND

Tomasz Wójcik¹, Kinga Kostrakiewicz-Gieralt², Maria Ziaja³

¹Zakład Ochrony Przyrody i Ekologii Krajobrazu, Uniwersytet Rzeszowski
e-mail: twojcik@ur.edu.pl, ORCID 0000-0003-0990-5132

²Zakład Geografii Turystyki i Ekologii, Akademia Wychowania Fizycznego im. Bronisława Czecha w Krakowie
e-mail: kinga.kostrakiewicz@awf.krakow.pl, ORCID 0000-0001-5967-3873

³Zakład Ekologii i Ochrony Przyrody w Turystyce, Uniwersytet Rzeszowski
e-mail: mziaja@ur.edu.pl, ORCID 0000-0002-4336-1979

Lilium martagon L. jest geofitem występującym na siedliskach świeżych i eutroficznych o odczynie obojętnym lub zasadowym. Najczęściej rośnie w lasach liściastych z rzędu *Fageta*lia. Badania prowadzono w latach 2018–2023 na trzech stałych powierzchniach mierzących 400 m², zlokalizowanych w południowo-wschodniej Polsce. Dwa stanowiska (Las Hrabeński, Las Wolski) położone były w grądzie *Tilio-Carpinetum*, natomiast jedno w buczynie *Dentario glandulosae-Fagetum* (rezerwat Góra Chełm).

Celem badań było określenie czasowo-przestrzennych zmian w liczebności, strukturze populacji oraz zróżnicowaniu wybranych cech osobników *Lilium martagon*. Analiza warunków siedliskowych wykazała największą wilgotność podłoża, wysokość runa i natężenia światła w Lesie Hrabeńskim. Ponadto stanowiska z lasów grądowych miały wyższy odczyn gleby i osiągały znacznie wyższe wartości wskaźników klimatycznych. Badane populacje wykazywały różnice przestrzenne i czasowe w całym okresie badań. Największą liczebność osobników odnotowano w Lesie Hrabeńskim, gdzie w strukturze populacji dominowały osobniki generatywne. Najmniejszą populację stwierdzono w rezerwacie Góra Chełm, z kolei największe wahania liczebności odnotowano w Lesie Wolskim. U osobników generatywnych w latach 2018–2020 najmniejszą wysokość pędów, liczbę kwiatów, liczbę okółków oraz liczbę liści skrótoległych odnotowano na Górze Chełm. Jednocześnie w latach 2018–2020 długość i szerokość liści w okółku dolnym nie różniła się istotnie pomiędzy populacjami. W kolejnych latach nie odnotowano wyżej wymienionych prawidłowości. Badania wykazały zróżnicowanie czasowe liczebności osobników generatywnych i wegetatywnych, co mogło mieć związek z ilością opadów i temperaturą w okresie wczesnowiosennym oraz losowymi zdarzeniami w populacjach, takimi jak zgryzanie pędów przez jeleniowate (Las Hrabeński) oraz wydeptywanie (Las Wolski).

Lilium martagon L. is a geophyte growing in fresh and eutrophic habitats with a neutral or alkaline reaction. It most often occurs in deciduous forests of the order *Fageta*lia. The study was conducted in three permanent 400-m² plots located in southeastern Poland from 2018 to 2023. Two sites (Hrabeński Forest and Wolski Forest) were located in a *Tilio-Carpinetum* oak-hornbeam forest, and one was situated in a *Dentario glandulosae-Fagetum* beech forest (Góra Chełm reserve).

The aim of the study was to determine temporal and spatial changes in population size and structure as well as the diversity of certain traits of *Lilium martagon* plants. As shown by the analysis of habitat conditions, the Hrabeński Forest site was characterized by the highest substrate moisture, undergrowth height, and light intensity. Additionally, the localities in the oak-hornbeam forests had a higher soil reaction and substantially higher values of climate indices. The plant populations exhibited spatial and temporal differences throughout the study period. The largest number of individuals was recorded in the Hrabeński Forest, where the population structure was dominated by generative individuals. The smallest population was found in the Góra Chełm reserve, and the largest fluctuations in population size were recorded in the Wolski Forest. In the group of generative plants, the lowest shoot height, number of flowers, number of whorls, and number of decussate leaves were recorded in the Góra Chełm locality in 2018–2020. Concurrently, in 2018–2020, the length and width of leaves in the lower whorl did not differ significantly between the populations. These regularities were not observed in the subsequent years. The study showed temporal differences in the number of generative and vegetative plants, which may have been related to the precipitation amounts and temperature in early spring, and random events in populations, such as browsing of shoots by deer (Hrabeński Forest) and trampling (Wolski Forest).

WPŁYW WYPALANIA NA SZATĘ ROŚLINNĄ ZMIENNOWILGOTNYCH ŁĄK TRZĘŚLICOWYCH *MOLINION CAERULEA*

IMPACT OF BURNING ON THE PLANT COVER IN *MOLINION CAERULEA* MEADOWS

Tomasz Wójcik¹, Kinga Kostrakiewicz-Gieralt²

¹Zakład Ochrony Przyrody i Ekologii Krajobrazu, Uniwersytet Rzeszowski

e-mail: twojcik@ur.edu.pl, ORCID 0000-0003-0990-5132

²Zakład Geografii Turystyki i Ekologii, Akademia Wychowania Fizycznego im. Bronisława Czecha w Krakowie

e-mail: kinga.kostrakiewicz@awf.krakow.pl, ORCID 0000-0001-5967-3873

Łąki trzęślicowe *Molinion caeruleae* należą do rzadkich i zanikających siedlisk przyrodniczych w Europie. Głównym powodem ich zaniku jest zaprzestanie użytkowania. Dlatego zachowanie tych siedlisk jest uzależnione od zabiegów ochrony czynnej, takich jak koszenie i wypas, które pozwalają zatrzymać proces sukcesji wtórnej. Jednym ze sposobów ich ochrony może być również kontrolowane wypalanie, jednak obecny stan wiedzy na ten temat jest wciąż niewystarczający. W związku z tym podjęto się przeprowadzenia badań, których celem było określenie wpływu przypadkowego spalenia na szatę roślinną i warunki siedliskowe łąk *Molinion caeruleae* oraz na stan zachowania populacji *Inula salicina* L. Badania prowadzono na stałych poletkach badawczych zlokalizowanych w Kostrzu (pd.-zach. Kraków), gdzie wiosną 2015 roku część płatów łąk *Molinion caeruleae* uległa przypadkowemu spaleni. Obserwacje prowadzono w latach 2017–2019. Wykazano, że działanie ognia powoduje usunięcie biomasy i zwiększenie niektórych składników odżywczych w popiele, co może mieć wpływ na szybki rozwój organów podziemnych roślin rozmnażających się klonalnie. Najszybszy wzrost po wypaleniu wykazywał *Inula salicina*. Na poletkach wypalonych produkował on znacznie więcej pędów wegetatywnych i generatywnych i osiągał wysokie pokrycie, ale nie odnotowano większych różnic w wysokości pędów między badanymi poletkami. Stwierdzono również, że wypalanie hamuje rozwój gatunków higrofilnych i ziołoroślowych, przez co prowadzi do powstawania luk, które mogą być kolonizowane przez gatunki o mniejszych zdolnościach konkurencyjnych. Chociaż pożar zatrzymał proces sukcesji wtórnej, to jednak nie jest on dobrym sposobem ochrony czynnej, gdyż doprowadził do zaniku wielu gatunków charakterystycznych dla łąk *Molinion caeruleae* i zmniejszenia bogactwa gatunkowego.

Molinion caeruleae meadows represent rare and disappearing natural habitats in Europe. The main cause of their disappearance is the discontinuation of the use of these meadows. Therefore, the preservation of these habitats depends on active protection measures, such as mowing and grazing, which can stop the process of secondary succession. One potential method to protect meadows may be controlled burning, but the current state of knowledge on this issue is still insufficient. Therefore, research was undertaken to determine the impact of accidental burning on the plant cover and habitat conditions in *Molinion caeruleae* meadows and on the conservation status of an *Inula salicina* L. population. The study was carried out in permanent research plots located in Kostrze (southwest Kraków), where some fragments of *Molinion caeruleae* meadows were accidentally burned in spring 2015. The observations were carried out from 2017 to 2019. It was shown that the fire removed biomass and increased the content of some nutrients in the ash, which may have contributed to the rapid development of underground organs in clonally reproducing plants. The fastest growth after burning was exhibited by *Inula salicina*. In the burned plots, the species produced significantly greater numbers of vegetative and generative shoots and achieved high cover rates, but no major differences in shoot height were noted between the analyzed plots. It was also found that burning inhibited the development of hygrophilous and scrub species. This leads to the emergence of gaps that can be colonized by species with lower competitive abilities. Although the fire stopped the process of secondary succession, burning is not a good method for active protection, as it results in the disappearance of many species characteristic of *Molinion caeruleae* meadows and reduces species richness.

DZIAŁANIA PAŃSTWOWEJ INSPEKЦИИ OCHRONY ROŚLIN I NASIENICTWA W DZIEDZINIE GOSPODARKI LEŚNEJ

ACTIVITIES OF THE STATE PLANT HEALTH AND SEED INSPECTION SERVICE IN THE FIELD OF FORESTRY

Teresa Wylupek^{1,2}, Marek Wylaź¹, Anna Król¹, Magdalena Sykut¹

¹Wojewódzki Inspektorat Ochrony Roślin i Nasiennictwa w Lublinie

e-mail: wi-lublin@piorin.gov.pl

²Zakład Studiów Krajobrazowych i Gospodarki Przestrzennej, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

e-mail: teresa.wylupek@up.lublin.pl, ORCID 0000-0001-7639-4518

Przeciwdziałanie zagrożeniom fitosanitarnym i ochrona terytorium Polski przed organizmami kwarantannowymi to zadania ustawowe i zarazem priorytety w działalności Państwowej Inspekcji Ochrony Roślin i Nasiennictwa (PIORiN). Zadania realizowane przez PIORiN mają na celu zmniejszenie zagrożenia ze strony agrofagów, eliminację negatywnych skutków wynikających z wymiany handlowej i stosowania środków ochrony roślin oraz nadzór nad produkcją materiału siewnego w pełni spełniającego wymagania zdrowotnościowe i jakościowe. Kierunki i zakres działań Inspekcji wynikają z bieżących zagadnień dotyczących rolnictwa oraz zagrożeń dla stanu fitosanitarnego upraw i środowiska naturalnego.

PIORiN realizuje zadania ustawowe m.in. poprzez prowadzenie działalności kontrolnej i diagnostycznej wśród producentów rolnych i przedsiębiorców działających w branży rolniczej, co stanowi podstawę działania Inspekcji. Innym ważnym zadaniem PIORiN jest prowadzenie działalności edukacyjnej wśród społeczeństwa, nakierowanej na podnoszenie wiedzy z zakresu ochrony roślin i nasiennictwa.

Inspektorzy PIORiN przeprowadzają obserwacje i kontrole roślin, produktów roślinnych lub przedmiotów w celu ustalenia występowania: a) organizmów szkodliwych szczególnie groźnych, dotychczas niewystępujących na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej lub których występowanie nie jest szeroko rozpowszechnione, zwanych „organizmami kwarantannowymi”; b) organizmów szkodliwych szeroko rozpowszechnionych, zwanych „organizmami niekwarantannowymi”.

Europejska i Śródziemnomorska Organizacja Ochrony Roślin (EPPO), jako jedna z 9 regionalnych organizacji ochrony roślin na świecie, sporządza listy gatunków organizmów kwarantannowych, które

Counteracting phytosanitary threats and protecting Polish territory from quarantine organisms are statutory tasks and priorities for the State Plant Health and Seed Inspection Service (PIORiN). The tasks carried out by PIORiN aim to reduce the threat from pests, eliminate the negative effects of trade exchange and the use of plant protection products, and oversee the production of seed material that fully meets health and quality requirements. The directions and scope of the Inspection's activities result from current agricultural issues and threats to the phytosanitary condition of crops and the natural environment.

PIORiN performs its statutory tasks, among other things, by conducting control and diagnostic activities among agricultural producers and businesses operating in the agricultural sector, which form the basis of the Inspection's activities. Another important task of PIORiN is conducting educational activities aimed at increasing public knowledge in the field of plant protection and seed production.

PIORiN inspectors conduct observations and inspections of plants, plant products, or items to determine the presence of: a) particularly dangerous harmful organisms not yet present in the territory of the Republic of Poland or whose presence is not widespread, known as "quarantine organisms"; b) widely spread harmful organisms, known as "non-quarantine organisms."

The European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO), as one of nine regional plant protection organizations worldwide, compiles lists of species of quarantine organisms that could be potentially dangerous if introduced into the EPPO area. List A1 includes organisms that have not yet been found in the territories of EPPO member states, while List A2 includes species that occur in the EPPO

mogą być potencjalnie niebezpieczne po ich zawleczeniu na obszar EPPO. Lista A1 obejmuje organizmy, które dotychczas nie zostały stwierdzone na obszarze państw należących do EPPO, na liście A2 zaś ujęto gatunki, które w regionie EPPO występują, ale tylko na ograniczonym obszarze. Obie te listy stanowią podstawę do sporządzania krajowych list organizmów kwarantannowych. Unia Europejska na podstawie list EPPO przygotowała własne listy organizmów kwarantannowych, które mogą stanowić potencjalne zagrożenie dla lasów, drzew i drewna na obszarze Unii.

W związku ze zwiększeniem intensywności wymiany handlowej pomiędzy krajami oraz ze względu na postępujące zmiany klimatu wzrasta ryzyko wprowadzenia oraz pojawiania się organizmów szkodliwych dla rodzimych gatunków drzew. Wśród gatunków agrofagów podlegających obowiązkowi zwalczania, stanowiących duże zagrożenie dla zdrowotności lasów, należy wymienić węgorka sosnowca (*Bursaphelenchus xylophilus*), będącego groźnym nicieniem atakującym drzewa iglaste i powodującym zamieranie lasów sosnowych. Pozostałe to np. kózka cytrusowa (*Anoplophora chinensis*), opiętek jesionowiec (*Agrilus planipennis*) czy barczatka syberyjska (*Dendrolimus sibiricus*). Szkodniki drzew, w zależności od gatunku, mogą dostawać się na terytorium Unii w drewnie, w tym w drewnianym materiale opakowaniowym (DMO), z materiałem szkółkarskim, czy też pojawić się na skutek migracji.

Działalność PIORiN – obejmująca m.in. graniczne kontrole fitosanitarne (w tym kontrole drewnianego materiału opakowaniowego), monitorowanie drzewostanów, kontrole pułapek feromonowych w lasach, kontrole materiału szkółkarskiego, wydawanie paszportów roślin czy zatwierdzanie zabiegów agrolotniczych wykonywanych w lasach – przyczynia się do poprawy zdrowotności terenów leśnych. Gotowość Inspekcji do szybkiego i skutecznego działania w sytuacjach nadzwyczajnych ma decydujące znaczenie dla zwalczania zagrożeń na wczesnym etapie ich wystąpienia.

region but only in limited areas. Both of these lists form the basis for creating national lists of quarantine organisms. The European Union, based on EPPO lists, has prepared its own lists of quarantine organisms that may pose a potential threat to forests, trees, and timber within the Union.

With the increase in trade between countries and due to ongoing climate changes, the risk of introduction and emergence of harmful organisms for native tree species is rising. Among the pest species subject to mandatory control that pose a significant threat to forest health are the pine wood nematode (*Bursaphelenchus xylophilus*), a dangerous nematode attacking coniferous trees and causing the death of pine forests. Others include the citrus longhorn beetle (*Anoplophora chinensis*), the emerald ash borer (*Agrilus planipennis*), and the Siberian silk moth (*Dendrolimus sibiricus*). Tree pests, depending on the species, can enter the EU territory in wood, including wooden packaging material (WPM), nursery stock, or appear as a result of migration.

PIORiN's activities, which include: border phytosanitary inspections (including inspections of wooden packaging material), monitoring of forest stands, inspections of pheromone traps in forests, inspections of nursery stock, issuing plant passports, and approving aerial pest control treatments performed in forests, contribute to the improvement of forest health. The Inspection's readiness for quick and effective action in emergency situations is crucial for combating threats at an early stage of their occurrence.

HONOROWY PATRONAT:

J.M. REKTOR UNIwersYTETU PRZYRODNICZEGO W LUBLINIE
Prof. dr hab. KRZYSZTOF KOWALCZYK

BURMISTRZ MIASTA JANÓW LUBELSKI
KRZYSZTOF KOŁTYŚ

PARTNERZY KONFERENCJI:

MIASTO I GMINA JANÓW LUBELSKI

STOWARZYSZENIE PROMOCJI GARNCARSTWA, KAFLARSTWA ORAZ ROZWOJU TURYSTYCZNEGO
WSI ŁĄŻEK GARNCARSKI

PATRONAT MEDIALNY:



ORGANIZATORZY:

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobioinżynierii, Katedra Łąkarstwa i Kształtowania Krajobrazu,
Zakład Studiów Krajobrazowych i Gospodarki Przestrzennej, ul. Akademicka 13, Lublin 20-950, tel. (81) 445-60-30
Polskie Towarzystwo Łąkarskie, ul. Wojska Polskiego 38/42, 60-627 Poznań
Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych w Lublinie, ul. Czechowska 4, 20-950 Lublin



Katedra Łąkarstwa
i Kształtowania Krajobrazu



RDLP w Lublinie