

**KAMILA MUSIAŁ<sup>1</sup>, BEATA GRYGIERZEC<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Zakład Systemów i Środowiska Produkcji, Instytut Zootechniki, Państwowy Instytut Badawczy, ul. Krakowska 1, 32-083 Balice, e-mail: [kamila.musial@izoo.krakow.pl](mailto:kamila.musial@izoo.krakow.pl)

<sup>2</sup>Zakład Łąkarstwa, Instytut Produkcji Roślinnej, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

**OCHRONA CIEPŁOLUBNYCH SIEDLISK MARGINALNYCH NA  
MIECHOWSZCZYŹNIE A ROZWÓJ ZRÓWNOWAŻONY**

*Miechowszczyzna stanowi region typowo rolniczy i rozpościera się w północnej części województwa małopolskiego. Ze względu na unikatowe walory przyrodnicze znajdują się tam liczne obszary Natura 2000 oraz rezerwy przyrody. Obejmują one ciepłolubne zbiorowiska roślinne zaliczone do pięciu klas roślinności, stanowiących tam siedliska marginalne, ulokowane na obrzeżach licznych, z reguły niewielkich pól uprawnych.*

**Słowa kluczowe:** obszary chronione, siedliska marginalne, rozwój zrównoważony, Wyżyna Miechowska

**I. WSTĘP**

Środowisko przyrodnicze Polski, jak i całej Europy oraz innych kontynentów ulega ciągłym przemianom wynikającym z rozwoju cywilizacyjnego, co skutkuje m.in. zmniejszaniem się różnorodności biologicznej. Zjawisko to obok zmian klimatycznych postrzegane jest jako jedno z największych zagrożeń naszych czasów, a powodowane jest ciągłym wzrostem urbanizacji oraz rolniczego zagospodarowania możliwie największych dostępnych obszarów. Dlatego też obecny okres, zdominowany działalnością człowieka i charakteryzujący się kurczeniem zasobów bioróżnorodności w skali globu, określane jest mianem antropocenu. Wyróżnia go szczególnie szybkie zmniejszanie się liczby gatunków roślin i zwierząt, co jest widoczne zwłaszcza dla ostatnich 150 lat. Niektórzy autorzy określają antropocen jako szóste masowe wymieranie [Crutzen 2002, May i in. 1995].

Utrata różnorodności biotycznej w wyniku rozwoju rolnictwa związana jest z jego intensyfikacją z jednej strony oraz zaprzestaniem użytkowania rolnego z drugiej. Agresywna i nieracjonalna gospodarka przekształca środowisko przyrodnicze powodując jego degradację, co jest niebezpieczne także dla człowieka, bo jest on istotą zależną od usług świadczonych przez ekosystemy [Knutelski 2018]. Od wielu dekad wdraża się rozwiązania prowadzące do zahamowania tych negatywnych procesów. Jest to podstawą koncepcji zrównoważonego rozwoju, czyli takiego rozwoju społeczno-gospodarczego, który pozwala na optymalne korzystanie z zasobów środowiska nie zaburzając równowagi przyrodniczej [Kostecka 2009, Bugno i Durak 2018, Pisarek i in. 2018].

Pomimo występowania różnych niekorzystnych trendów w aspekcie zachowania różnorodności biologicznej, ekosystemy obszarów wiejskich w Polsce nadal uważane są za miejsca szczególne, jeśli chodzi o bogactwo gatunków roślin i zwierząt. Dobrze udokumentowany jest zwłaszcza stan siedlisk i gatunków obszarów chronionych, dla których

opracowywane są dokumentacje projektowe i szczegółowe plany ochrony [Musiał i Grygierzec 2017]. Obejmują one obiekty o dużej wartości przyrodniczej i zróżnicowanym reżimie ochronnym, w zależności od formy ochrony przyrody. Właściwe podejście do takich obszarów, poprzez objęcie ich ochroną prawną zapewnia zachowanie najcenniejszych miejsc [Ratajczyk i Wolańska-Kamińska 2015]. Strategia taka od lat jest wdrażana na obszarze rolniczego regionu, jaki stanowi Ziemia Miechowska. Na powierzchni około 960 km<sup>2</sup> rozmieszczonych jest tam łącznie 21 obszarów Natura 2000 oraz 9 rezerwatów przyrody, w dużej mierze znajdujących się w obrębie Obszaru Chronionego Krajobrazu Wyżyny Miechowskiej [Musiał 2018]. W liczbie tej 18 obszarów „Naturowych” i 5 rezerwatów przyrody związanych jest *stricte* z ciepłolubnymi zbiorowiskami roślinnymi, z których część ma obecnie charakter marginalny.

Celem pracy była ocena różnorodności marginalnych zbiorowisk roślinności ciepłolubnej z obszarów chronionych Wyżyny Miechowskiej, pod względem wybranych czynników ekologicznych warunkujących ich istnienie, jak również możliwości dalszej ich ochrony.

## II. MATERIAŁ I METODY

Opracowanie oparte zostało o część przeglądową na podstawie kwerendy literatury naukowej, w tym opracowań autorskich dotyczących różnorodności przyrodniczej i rozwoju zrównoważonego oraz o badania terenowe ciepłolubnych zbiorowisk roślinnych na obszarach chronionych w obrębie mezoregionu Wyżyna Miechowska [Kondracki 2009]. Tak zaklasyfikowana Ziemia Miechowska lub też Miechowszczyzna stanowi urodzajną krainę rolniczą, rozpościerającą się w północnej części województwa małopolskiego. Pod względem administracyjnym jest to obszar należący do powiatu miechowskiego, w obrębie którego funkcjonuje około 8,5 tysiąca gospodarstw rolnych, o średniej powierzchni około 5,6 ha [Strategia... 2013]. Badania wybranych płatów roślinności ciepłolubnej obszarów chronionych: rezerwatów przyrody i Natura 2000 (tab. 1), przeprowadzono w sezonie wegetacyjnym w 2018 r.

**Tabela 1 - Table 1**

Ciepłolubne zbiorowiska roślinne chronionych obszarów na Wyżynie Miechowskiej / *Thermophilic plant communities of protected areas in the Miechow Upland*

Nr No	Nazwa obszaru chronionego <i>Name of protected area</i>	Ciepłolubne zbiorowiska roślinne <i>Thermophilic plant communities</i>		
<b>Rezerwat przyrody, powierzchnia w ha, nazwa gminy / <i>Nature reserves, area in hectares, name of commune</i></b>				
1.	Sterczów-Scianka	3,04	Raławice	klasa (class) <i>Festuco-Brometea</i> , zespół (association)
2.	Dąbie	2,61	Raławice	<i>Inuletum ensifoliae</i> , klasa <i>Stellarietea mediae</i> , związek
3.	Opalonki	2,23	Raławice	(alliance) <i>Caucalidion lappulae</i> , klasa <i>Trifolio-Geranietea</i> , rząd (order) <i>Geranion sanguinei</i> klasa
4.	Wały	5,81	Raławice	<i>Rhamno-Prunetea</i> , zespół <i>Rhamno-Cornetum sanguinei</i> , klasa <i>Quercu-Fagetea</i> , zespół <i>Peucedano cervariae-Coryletum</i>
5.	Biała Góra	11,25	Kozłów	
<b>Obszar Natura 2000, powierzchnia w ha, nazwa gminy / <i>Natura 2000 area (ha), name of commune</i></b>				
1.	Wały PLH120017*	9,3	Raławice	klasa (class) <i>Festuco-Brometea</i> , zespół (association)
2.	Sterczów Scianka PLH120015*	11,0	Raławice	<i>Inuletum ensifoliae</i> , klasa <i>Stellarietea mediae</i> , związek
3.	Dąbie PLH120064*	4,0	Raławice	(alliance) <i>Caucalidion lappulae</i> klasa <i>Trifolio-Geranietea</i> , rząd (order) <i>Geranion sanguinei</i> klasa <i>Rhamno-Prunetea</i> , zespół <i>Rhamno-Cornetum sanguinei</i> , klasa <i>Quercu-Fagetea</i> , zespół <i>Peucedano cervariae-Coryletum</i>
4.	Opalonki PLH120071*	2,4	Raławice	
5.	Kalina-Lisinieć PLH120007*	5,7	Raławice	
6.	Cybowska Góra PLH120049*	18,2	Słaboszów	

7.	Grzymałów PLH120053*	15,2	Słaboszów
8.	Giebułtów PLH12005*	6,4	Książ Wielki
9.	Kalina Mała PLH120054*	25,6	Miechów
10.	Kaczmarowe Doły PLH120062*	12,6	Miechów
11.	Sławice Duchowne PLH120074*	4,4	Miechów
12.	Komorów PLH120055*	4,9	Miechów
13.	Widnica PLH120076*	7,9	Miechów
14.	Pstroszyce PLH120073*	19,4	Miechów
15.	Chodów-Falniów PLH120063*	7,3	Charsznica
16.	Uniejów Parcele PLH120075*	3,7	Charsznica
17.	Poradów PLH120072*	11,3	Miechów
18.	Biała Góra PLH120061*	12,9	Kozłów

W każdym z analizowanych terenów, w wybranych płatach roślinności wykonano po 3 zdjęcia fitosocjologiczne metodą Braun-Blanquet-a [1964]. Nomenklaturę łacińską i przynależność do określonych rodzin botanicznych podano wg Mirka i in. [2002], zbiorowiska roślinne zaklasyfikowano wg Matuszkiewicza [2002]. Określono także preferencje siedliskowe poszczególnych gatunków roślin naczyniowych, w oparciu o wybrane ekologiczne liczby wskaźnikowe wg Zarzyckiego i in. [2002]. W pracy uwzględniono 4 czynniki ekologiczne, określające mikroklimat charakterystyczny dla mikrosiedlisk zajmowanych przez ciepłolubne zbiorowiska roślinne. Wskaźniki te zostały podzielone na dwa typy; pierwszy określał warunki klimatyczne, m.in. pod względem kryterium termicznego (A) oraz stopnia kontynentalizmu (B), natomiast drugi warunki glebowe (warunkowane typem klimatu), określane pod względem wskaźnika kwasowości (C) oraz wilgotności gleby (D). Liczby wskaźnikowe oznaczone zostały cyframi rzymskimi (I-V), co szczegółowo objaśniono w tekście pracy i na rysunku 1.

### III. CIEPŁOLUBNE ZBIOROWISKA MARGINALNE NA OBSZARACH CHRONIONYCH

Atutem Miechowszczyzny, obok utrwalonego od wieków krajobrazu kulturowego tamtejszych wsi, jest jej bogata przyroda. Pomimo niedużej ogólnej lesistości występują tam rozległe kompleksy leśne, rozproszone pomiędzy polami uprawnymi. Te, poprzecinane są przez różnego typu zbiorowiska roślinne o charakterze naturalnym i półnaturalnym. Rozmaitość siedlisk kształtuje fizjonomię krajobrazu, wpisując się w charakterystyczny krajobraz złożony z licznych wzniesień oraz długich i stromych wąwozów. Na ich zboczach, jak również na bezleśnych pagórkach występują murawowe zbiorowiska stepowe i kseromorficzne z klasy *Festuco-Brometea* BR. BL. Et R.TX.1943, zaliczone do zespołu *Inuletum ensifoliae* KOZŁ. 1925, które stanowią tam najcenniejsze siedliska. Uznaje się je za jedno z najbogatszych florystycznie zbiorowisk w Polsce (tab. 1). Do gatunków charakterystycznych dla tego zespołu, na terenach chronionych Wyżyny Michowskiej zaliczono m.in.: *Aster amellus*, *Cirsium pannonicum*, *Inula ensifolia*, *Iris aphylla*, *Linum flavum*, *L. hirsutum* oraz *Carlina*

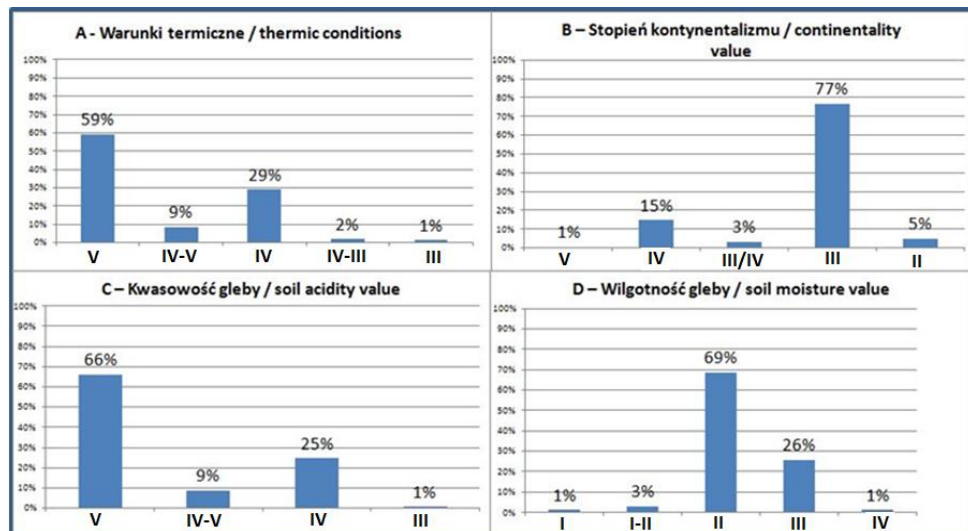
*onopordifolia*. Z roślinnością kserotermiczną sąsiadują płaty zbiorowisk chwastów polnych z klasy *Stellarietea mediae* R.TX., LOHM. et. PRSG.1950 i związku *Caucalidion lappulae* R.TX.1950, do którego należą m.in.: *Anagallis foemina*, *Caucalis platycarpus*, *Consolida regalis* oraz *Fumaria officinalis*. Do ciepłolubnych zbiorowisk zalicza się także roślinność z klasy *Trifolio-Geranietae sanguinei* MULL.1962 i rzędu *Geranion sanguinei* R.TX.1961, który stanowi kserotermiczne zbiorowiska okrajkowe, występujące w postaci wąskiego pasa w strefie kontaktowej niektórych zbiorowisk zaroślowych. Z gatunków charakterystycznych napotkano tam m.in.: *Anthericum ramosum*, *Campanula bononiensis*, *C. persicifolia*, *Fragaria viridis*, *Libanotis pyrenaica*, *Medicago falcata* oraz *Trifolium rubens*. Na to bogactwo ciepłolubnych zbiorowisk składają się także zarośla zaliczone do dwóch klas roślinności, z czego klasa *Rhamno-Prunetea* RIVAS GODAY et GARB. 1961, wraz z zespołem *Rhamno-Cornetum sanguinei* (KAIS.1930) PASS.(1957)1962, stanowi przykład zbiorowisk tworzących pas zarośli w strefie ekotonowej, który bezpośrednio przylega do lasu i z zewnątrz graniczy ze zbiorowiskami okrajkowymi. Gatunki charakterystyczne, występujące na badanych obszarach chronionych to m.in.: *Cornus sanguinea* i *Rhamnus cathartica*. Natomiast do klasy *Quercu-Fagetea* BR. BL. et VLIEG. 1937, zaliczono ciepłolubne zarośla z zespołu *Peucedano cervariae-Coryletum* KOZŁ.1925 em. MEDW.-KORN. 1952. Są to wielogatunkowe zarośla tworzące drobnopowierzchniową mozaikę fragmentów roślinności leśnej z zaroślową, okrajkową i murawową, które podobnie jak poprzednie porastają gleby zasobne w węglan wapnia, zwykle sytuując się na zboczach o ekspozycji południowej. Z gatunków charakterystycznych stwierdzono tam m.in.: *Ranunculus polyanthemos*, *Coronilla varia* oraz *Trifolium medium*.

W ciepłolubnych zbiorowiskach zaliczonych do 5 różnych klas roślinności stwierdzono występowanie 162 gatunków roślin naczyniowych, należących do 40 rodzin botanicznych. Najliczniej reprezentowane były rodziny: *Asteraceae* - przez 23 gatunki, *Fabaceae* - 16 gat., *Orchidaceae* - 12 gat., *Lamiaceae* - 10 gat., *Poaceae* - 10 gat. oraz *Scrophulariaceae* - 10 gat. Interesująca była zwłaszcza rodzina storczykowatych, reprezentowana na tym terenie przez gatunki rzadkie w skali kraju, m.in.: *Ophrys insectifera*, *Orchis militaris*, *O. pallens*, *O. purpurea*, *O. ustulata*, *Cypripedium calceolus* oraz *Gymnadenia conopsea*. Z kolei 19 rodzin botanicznych było reprezentowanych przez tylko 1 gatunek, m.in.: *Anthericaceae* - *Anthericum ramosum*, *Cistaceae* - *Helianthemum nummularium*, *Asclepiadaceae* - *Vincetoxicum hirundinaria* oraz *Iridaceae* - *Iris aphylla*.

Analiza flory badanych zbiorowisk pod względem preferencji termicznych poszczególnych gatunków wykazała, że 59% gatunków preferuje najcieplejsze mikrosiedliska i obszary uprzywilejowane termicznie (V) (ryc. 1). Zaliczono do nich m.in.: *Adonis vernalis*, *Aster amellus*, *Cirsium pannonicum*, *Clematis recta*, *Chamaecytisus ratisbonensis*, *Orobanche lutea*, *Thymus kosteleckyanus*, *T. marschallianus* oraz *Orchis militaris*. 9% gatunków preferuje warunki termiczne określane jako pośrednie pomiędzy najcieplejszymi a umiarkowanymi (IV-V), są to m.in.: *Achillea collina*, *A. pannonica*, *Anemone silvestris*, *Centaurea stoebe* oraz *Ligustrum vulgare*. Kolejne 29% jest charakterystyczne dla umiarkowanie ciepłych warunków klimatycznych (IV), do grupy tej zaliczono m.in.: *Campanula glomerata*, *Gentiana cruciata*, *Onobrychis viciifolia* oraz *Verbascum lychnitis*.

Preferencje termiczne ciepłe do umiarkowanie chłodnych (IV-III) wykazywało 2% gatunków, m.in. *Anthyllis vulneraria*, natomiast umiarkowanie chłodne (III) zaledwie 1%, m.in. *Centaurea cyanus*. Pod względem stopnia kontynentalizmu tylko 1% wszystkich gatunków zaklasyfikowano jako kontynentalny (V) - *Allium rotundum*, 15% stanowiły gatunki subkontynentalne (IV), m.in.: *Campanula sibirica*, *Carex michelii*, *Elymus hispidus*, *Linosyris vulgaris* oraz *Veronica austriaca*. Preferencje klimatyczne pośrednie pomiędzy subkontynentalnymi a neutralnymi (III/IV) wykazywało 3% gatunków, m.in.:

*Aster amellus*, *Carex humilis* oraz *Campanula bononiensis*. Ze względu na przejściowość klimatu Polski, najczęściej było gatunków neutralnych względem stopnia kontynentalizmu (77%). Były to m.in.: *Agrimonia eupatoria*, *Aquilegia vulgaris*, *Astragalus glycyphyllos*, *Campanula persicifolia* oraz *Trifolium medium*. Z kolei 5% flory badanych zbiorowisk wykazywało preferencje względem klimatu subatlantyckiego (II), m.in.: *Chamaecytisus supinus*, *Medicago minima* oraz *Ononis spinosa*.



Źródło: opracowanie własne na podstawie Zarzycki i in. [2002] / Source: Author's study based on Zarzycki et al. [2002]  
 Objasnienia / Explanations: I-V: liczby wskaźnikowe / indicator values

**Ryc. 1.** Wskaźniki liczbowe dla roślin naczyniowych opisujące warunki siedliskowe: klimatyczne (A, B) i glebowe (C, D)

**Fig. 1.** Indicator values of vascular plants describing habitat conditions: climatic (A, B) and soils (C, D)

Analiza preferencji gatunków zbiorowisk marginalnych na Miechowszczyźnie pod względem preferencji odnośnie rodzaju gleby, a konkretnie wskaźnika kwasowości wykazała, że 66% flory tych siedlisk preferuje gleby zasadowe (V), zasobne w węglan wapnia, m.in.: *Carlina onopordifolia*, *Falcaria vulgaris*, *Inula ensifolia*, *Iris aphylla*, *Salvia pratensis*, *S. verticillata* oraz *Tanacetum corymbosum*. Gleby obojętne (IV) preferowało 25% gatunków, m.in.: *Allium oleraceum* oraz *Leucanthemum vulgare*. Gleby pośrednie pomiędzy dwoma powyższymi (IV-V) preferowało 9%: *Cerintho minor*, *Coronilla varia* oraz *Cornus sanguinea*, natomiast umiarkowanie kwaśne (III) 1% - *Frangula alnus*. Z kolei preferencje poszczególnych gatunków pod względem wilgotności gleby rozkładały się następująco: gatunki siedlisk bardzo suchych (I) - 1%: *Festuca valesiaca* i *Potentilla arenaria*. Gatunki siedlisk suchych (II) - 69%, m.in.: *Galium valdepilosum*, *Odontites lutea*, *Peucedanum cervaria*, *Prunella grandiflora* oraz *Sanguisorba minor*. Preferencje dla wartości pośrednich (I-II) wykazywało 3% gatunków: *Asperula cynanchica* i *Veronica spicata*. Gatunki charakterystyczne dla gleb świeżych (III) - 26%, m.in.: *Briza media*, *Epipactis helleborine* oraz *Vincetoxicum hirundinaria*. Stwierdzono także udział 1% gatunków charakterystycznych dla gleb wilgotnych, przechodzących w mokre (IV) - *Dactylorhiza maculata*.

Preferencje siedliskowe flory budującej badane zbiorowiska roślinne wskazują, że gatunki te reprezentują bardzo specyficzne wymagania. Wiąże się one z występowaniem gleb zasadowych reprezentowanych tu przez rędziny wapienne i kredowe oraz szczególnie korzystnym termicznie mikroklimatem, z małą wilgotnością gleby. To warunkuje ich występowanie jedynie w bardzo specyficznych siedliskach, często izolowanych i ograniczonych do występowania rędzin, które na tym obszarze mają układ mozaikowy. Fakt ten warunkuje występowanie tych bogatych florystycznie zbiorowisk jedynie marginalnie, w najbardziej sprzyjających siedliskach i potwierdza potrzebę utrzymania ich ochrony.

#### **IV. OCHRONA ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO MIECHOWSZCZYZNY**

Rolnictwo jest obecnie uważane za jedno z głównych zagrożeń dla ekosystemów, a negatywny wpływ agrotechniki na bioróżnorodność jest dobrze dokumentowany już od drugiej połowy poprzedniego stulecia. Celem zwiększenia produkcji, rolnicy upraszczają strukturę krajobrazu, eliminując gatunki „niepożądane” i tworzą wielkoobszarowe, łatwe do uprawy przy pomocy maszyn pola. Wpływa to negatywnie na zastane siedliska i powoduje ich przemianę, co w rezultacie skutkuje eliminacją wrażliwych składników flory i fauny. Ze względu na powszechność tych zjawisk, już w latach 60-tych XX wieku wprowadzono koncepcję rozwoju zrównoważonego. Daje ona podstawę do próby eliminacji zagrożeń związanych z dynamicznym rozwojem gospodarki krajów zachodnich, wyczerpywaniem się nieodnawialnych zasobów przyrody oraz zanieczyszczeniem środowiska [Płachciak 2011].

Rozwój zrównoważony polega na wyrównaniu oddziaływania w trzech podstawowych płaszczyznach: rozwoju ekonomicznego, społecznego oraz środowiskowego [Kornak i Kostecka 2018]. Za rozwój ekonomiczny na terenach wiejskich odpowiada wiele czynników, przy czym najważniejszym elementem pozostaje rolnictwo, z którym związany jest także rozwój społeczny. Trzecia składowa obejmuje dbałość o środowisko i zasoby przyrody ożywionej [Stanny i Czarnecki 2011]. Podkreśla się wagę takiej realizacji produkcji rolnej która umożliwi zachowanie środowiska w dobrej kondycji. Istotna jest także zdolność sektora rolnego do świadczenia różnych dóbr publicznych (np. ochrona krajobrazu wiejskiego i bioróżnorodności, usługi turystyczne), co wiąże się z powoływaniem różnych form ochrony przyrody na cennych przyrodniczo obszarach [Luque i Kostecka 2018, Smędzik-Ambroży 2018].

Wyżyna Miechowska charakteryzuje się zróżnicowaną rzeźbą terenu, gdzie wysokości względne zboczy kredowych i wapiennych dochodzą do kilkudziesięciu metrów. Stwarza to dobre warunki dla wykształcania się swoistych mikrosiedlisk, bogatych w takie gatunki roślin naczyniowych, których nie spotyka się już w siedliskach je otaczających. Ochrona środowiska przyrodniczego na Miechowszczyźnie w myśl rozwoju zrównoważonego, ma na celu zachowanie trwałości takich ciepłolubnych siedlisk i może być realizowana pod warunkiem, że rozwój ekonomiczny będzie przebiegał tak aby nie zmieniać istniejących od dawna struktur rolnych. A zatem kluczowe jest zachowanie drobnych pól, przedzielających je miedz oraz śródpolnych zakrzaczeń i wysp porośniętych przez różnego typu ciepłolubne zbiorowiska roślinne. Stanowią one siedliska ostojowe w krajobrazie rolniczym i mimo ich często marginalnej powierzchni mają znaczenie nie do przecenienia pod względem ograniczania spadku bioróżnorodności, spowodowanego intensyfikacją produkcji rolniczej. Utrzymanie tego typu marginalnych siedlisk gwarantowane jest dzięki objęciu danego terenu ekologiczną siecią Natura 2000. Jest to przykład formy ochrony przyrody zapewniającej racjonalną gospodarkę w obszarach o szczególnych walorach, gdzie środowisko powinno być kształtowane właśnie w myśl koncepcji zrównoważonego rozwoju [Kaźmierska-Patrzyzna 2013, Ciarkowska i in. 2014]. Ważne jest przy tym podtrzymanie ekstensywnej produkcji roślinnej i zwierzęcej, gdyż

całkowite wycofanie się z prowadzenia produkcji rolnej wpływa ujemnie na bioróżnorodność siedlisk, ze względu na to, że mogą tam wkraczać zbiorowiska leśne oraz niektóre gatunki inwazyjne [Musiał i in. 2017, 2018].

Chwiejna równowaga w obszarach wiejskich podtrzymywana jest obecnie dzięki systemom wsparcia rolnictwa przy pomocy środków pomocowych z Unii Europejskiej. W sytuacji gdy produkcja rolna prowadzona będzie wyłącznie na zasadach komercyjnych, należy spodziewać się niekorzystnych z punktu widzenia podtrzymywania bioróżnorodności, przemian. Prowadzić będą one m.in. do koncentracji gruntów i zaniku małych pól, a w związku z tym także różnych ciepłolubnych zbiorowisk, które mają znaczenie marginalne. Rozwój zrównoważony obszarów chronionych na Ziemi Miechowskiej może być realizowany także np. poprzez ożywienie turystyki wiejskiej. Jest tak ponieważ dzięki podwyższonym walorom przyrodniczo - krajobrazowym ma ona duży potencjał i zapewnia możliwość wypoczynku i rekreacji. Jest także szansą na aktywizację gospodarzą regionu. Stały rozwój aktywności turystycznej w obszarach wiejskich zależy także od stopnia wrażliwości ekologicznej, jak i wiedzy przyrodniczej osób ją uprawiających [Musiał 2018, Pisarek i in. 2018].

## V. WNIOSKI

1. Bogata przyroda Ziemi Miechowskiej jest jej dużym atutem (zwłaszcza w odniesieniu do różnego typu ciepłolubnych zbiorowisk roślinnych).
2. Zbiorowiska uznawane za marginalne związane z terenami chronionymi Wyżyny Miechowskiej preferują bardzo specyficzne mikrosiedliska, przez co są szczególnie wrażliwe na zmiany środowiska.
3. Dla utrzymania takich siedlisk na wspomnianych obszarach, należy realizować ochronę krajobrazową, czyli rozwój zrównoważony, m.in. poprzez prowadzenie ekstensywnej produkcji zwierzęcej i roślinnej.

## BIBLIOGRAFIA

1. Braun-Blanquet J. 1964. Pflanzensoziologie. Grundzuge der Vegetationskunde. Springer 3.
2. Bugno A., Durak T. 2018. Zrównoważony rozwój w leśnictwie. Polish Journal for Sustainable Development. 22 (1). 7-12. doi: 10.15584/pjsd.2018.22.1.1.
3. Ciarkowska K., Gąsiorek M., Mazurek R., Zadrozny P. 2014. Management in protected areas and protection of biodiversity in rural areas. Agroecology. Publishing House of the University of Agriculture in Krakow. 29-54.
4. Crutzen P.J. 2002. Geology of mankind. Nature. 415. 23-23.
5. Kaźmierska-Patrzyzna A. 2013. Obszary Natura 2000 jako instytucja prawnej ochrony różnorodności biologicznej. (w:) M. Górski. Prawo ochrony różnorodności biologicznej. Wa-wa.
6. Knutelski S. 2018. Różnorodność biotyczna dobrostanem ludzkości. Polish Journal for Sustainable Development. 22 (1). 27-38. doi: 10.15584/pjsd.2018.22.1.4.
7. Kondracki J. 2009. Geografia regionalna Polski. PWN Warszawa. 252-265.
8. Kornak N., Kostecka J. 2018. Wybrane wskaźniki monitorowania drogi do zrównoważonego rozwoju. Polish Journal for Sustainable Development. 22 (2). 65-74. doi: 10.15584/pjsd.2018.22.2.8.
9. Kostecka J. 2009. Przestrzeń przyrodnicza jako wartość dla zrównoważonego rozwoju. Zesz. Nauk. Pol.-Wsch. Oddziału PTIE i PTG w Rzeszowie. 11. 135-140.
10. Luque Z.S., Kostecka J. 2018. Biodiversity loss, the causes, the state and basic form of nature protection in Spain and Poland. Polish Journal for Sustainable Development. 22 (2). 75-84. doi: 10.15584/pjsd.2018.22.2.9.

11. Matuszkiewicz W. 2002. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Warszawa PWN.
12. May R.M., Lawton J.H., Stork N.E. 1995. Assessing extinction rates. (in:) J.H. Lawton, R.M. May, Extinction rates. Oxford University Press Oxford. UK. 1-24.
13. Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zając A., Zając M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland, a checklist. (Krytyczna lista roślin naczyniowych Polski). IB PAN. Kraków.
14. Musiał K., Grygierzec B. 2017. Mozaikowość siedlisk i różnorodność florystyczna na terenie rolniczej gminy Sędziszów. *Fragmenta Agronomica*. 34 (2). 55-66.
15. Musiał K., Szewczyk W., Walczak J., Grygierzec B. 2017. The role of re-introducing sheep grazing on protected calcareous xerothermic grasslands. *Grassland resources for extensive farming systems in marginal lands: major drivers and future scenarios. Grassland Science in Europe*. 22. 372-374.
16. Musiał K. 2018. Możliwości rozwoju ekoturystyki w rolniczych terenach zdominowanych przez drobne gospodarstwa - przykład Wyżyny Miechowskiej. *Problemy Drobnych Gospodarstw Rolnych*. 4.
17. Musiał K., Walczak J., Pawłowska J. 2018. Kształtowanie się wybranych parametrów jakościowych mleka owcy olkuskiej poprzez wypas na murawach kserotermicznych z klasy *Festuco-Brometea*. *Roczniki Naukowe Zootechniki*. 45 (1). 1-14.
18. Pisarek M., Olbrycht T., Gargała-Polar M., Kucharska-Świerszcz M. 2018. Agroturystyka jako wsparcie różnorodności biologicznej. *Polish Journal for Sustainable Development*. 22 (1). 55-61. doi: 10.15584/pjsd.2018.22.1.7
19. Płachciak A. 2011. Geneza idei rozwoju zrównoważonego. *Economia Economics*. 5 (17). 231-248.
20. Ratajczyk N., Wolańska-Kamińska A. 2015. Ochrona różnorodności biologicznej obszarów wiejskich w świetle zapisów gminnych programów ochrony środowiska. *Woda Środ. Obsz. Wiejskie*. 15 (3). 113-125.
21. Smeździk-Ambroży K. 2018. Zasoby a zrównoważony rozwój rolnictwa w Polsce po akcesji do Unii Europejskiej. Wyd. PWN. Warszawa. 62-71.
22. Stanny M., Czarniecki A. 2011. Zrównoważony rozwój obszarów wiejskich Zielonych Płuc Polski. Próba analizy empirycznej. Warszawa. IRWiR PAN. 13-230.
23. Strategia rozwoju gminy i miasta Miechów na lata 2014-2020. 2013. Miechów.
24. Zarzycki K., Trzecińska-Tacik H., Różański W., Szelaż Z., Wołek J., Korzeniak U. 2002. Ekologiczne liczby wskaźnikowe roślin naczyniowych Polski. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN. Kraków.

## CONSERVATION OF THERMOPHILIC HABITATS OF MARGINAL LANDS IN THE REGION OF MIECHOW AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

### Summary

*Miechowszczyzna is a typically agricultural region, spreading in the northern part of the Lesser Poland Voivodship. Due to its unique natural values, in this region locate numerous areas of Natura 2000, as well as nature reserves. They include thermophilic plant communities classified into five classes of vegetation, which are habitats of marginal lands, located there in the outskirts of usually small farmlands.*

**Keywords:** protected areas, habitats of marginal lands, sustainable development, Miechow Upland