

JADWIGA TOPCZEWSKA¹, WANDA KRUPA², KATARZYNA OCHAŁEK³, GABRIELA PURCHA³, EWELINA KOZIARA³

¹Zakład Produkcji Zwierzęcej i Oceny Produktów Drobiarskich, Kolegium Nauk Przyrodniczych, Uniwersytet Rzeszowski, e-mail: jtopczewska@ur.edu.pl; ²Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki; ³SKN *AnimalEquus*, Kolegium Nauk Przyrodniczych, Uniwersytet Rzeszowski,

OCHRONA ZASOBÓW GENETYCZNYCH KONI RASY HUCULSKIEJ ELEMENTEM OCHRONY ZASOBÓW PRZYRODNICZYCH

Celem pracy była ocena skuteczności realizacji programu ochrony zasobów genetycznych koni rasy huculskiej jako elementu zasobów środowiska. Badania obejmowały populację utrzymywaną na terenie województwa podkarpackiego. Udział klaczy huculskich reprezentujących rodziny żeńskie w Programie ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich wskazuje na dominację trzech rodzin tj. Polanka, Wydra oraz Wołga. Natomiast w przypadku rodów męskich stwierdzono niepokojące zjawisko braku kwalifikacji na ogiery – reproductory osobników z rodów Polan i Prislop, co w dłuższym przedziale czasowym może skutkować spadkiem zmienności genetycznej. Ochrona zasobów genetycznych koni huculskich jest istotnym elementem działań na rzecz zachowania bioróżnorodności, w tym spowolnienia utraty bioróżnorodności na poziomie genowym i zużycia zasobów przyrodniczych.

Słowa kluczowe: bioróżnorodność, konie, zasoby, retardacja

I. WSTĘP

Bogactwo gatunkowe i ekosystemowe (syntaksonomiczne) jest wskaźnikiem stanu różnorodności biologicznej [de Vries 2016]. Biorąc pod uwagę aktualny stan wielu ekosystemów, będący głównie wynikiem antropopresji konieczne jest wzmocnienie działań ochronnych [Symonides 2014]. Ochrona bioróżnorodności dotyczy również zwierząt gospodarskich, ponieważ nieodpowiednie traktowanie tego składnika przyrody może prowadzić do jego utraty [Szymańska 2021]. De Vries [2016] zwraca uwagę, że kluczowym aspektem ochrony bioróżnorodności na terenie Europy są systemy rolnicze o niskiej intensywności, co pozwala na utrzymanie lub przywrócenie wysokiego poziomu bogactwa gatunków na półnaturalnych terenach, głównie trawiastych. Działania na rzecz wsparcia bioróżnorodności stanowią wyzwanie dla współczesnego rolnictwa. Jak stwierdzili Chmieliński i in. [2022], w krajach Unii Europejskiej (UE) trwa proces spadku różnorodności biologicznej wielu obszarów związanych z działalnością rolniczą. Wpływa na to, oprócz procesów intensyfikacji produkcji rolnej, również zaniechanie jakiegokolwiek działalności

rolniczej. Rezygnacja z użytkowania obszarów położonych na terenach o utrudnionych warunkach gospodarowania prowadzi do znaczącego zmniejszenia różnorodności biologicznej w krajobrazie rolniczym [Gołębiowska i in. 2016]. Polska przyjęła zobowiązanie w zakresie aktywnego włączenia się w ochronę bioróżnorodności na wszystkich poziomach w odniesieniu do zagrożonych gatunków, co również przekłada się na konieczność wdrażania skutecznych działań w tym obszarze. Działania mające na celu ochronę gatunkową powinny być nastawione na utrzymanie równowagi gwarantującej zdrowie ekosystemów. Ochrona różnorodności genetycznej jest kluczowym elementem zachowania zdrowia ekosystemów, stabilności gatunków oraz ich zdolności do adaptacji w zmieniających się warunkach środowiskowych [Kędziora i Karg 2010].

W przypadku koni rasy huculskiej, które są cennym dziedzictwem genetycznym i kulturowym kilku krajów Europy, w tym Polski, ochrona ta nabiera szczególnego wymiaru. Rasa huculska wywodząca się z terenów Karpat, jest znana ze swojej wytrzymałości, niewielkich wymagań i umiejętności dostosowania się do trudnych warunków bytowania. Biorąc pod uwagę zagrożenia, takie jak zmiany klimatyczne, urbanizacja i zmieniające się praktyki rolnicze, rasa ta staje przed ryzykiem spadku znaczenia i liczebności a tym samym utraty unikalnego w skali Europy genotypu [Projekt „Utworzenie Polsko-Ukraińskiego Centrum Hodowli i Promocji Konia Huculskiego”, 2015]. Ochrona różnorodności genetycznej jest jednym z najważniejszych aspektów współczesnej ochrony przyrody i zarządzania zasobami środowiska. Różnorodność genetyczna jest bowiem fundamentem dla zdrowia ekosystemów, odporności na choroby, a także zdolności adaptacyjnych w aspekcie zmian klimatycznych. W przypadku koni huculskich, ochrona ich różnorodności genetycznej ma kluczowe znaczenie nie tylko dla zachowania tej unikalnej rasy, ale również dla utrzymania równowagi biologicznej w ekosystemach, w których tradycyjnie te konie funkcjonują [Kario 1991, Bordzoł i Jackowski 2008, Purzyc 2007, Tomczyk-Wrona 2022].

Celem pracy była ocena skuteczności realizacji programu ochrony zasobów genetycznych koni rasy huculskiej jako elementu zasobów środowiska pod kątem spowolnienia utraty bioróżnorodności na poziomie genowym i zużycia zasobów przyrodniczych. Badania obejmowały populację utrzymywaną na terenie województwa podkarpackiego.

II. MATERIAŁ I METODY BADAŃ

W pracy wykorzystano dokumentację hodowlaną koni rasy huculskiej zgłoszonych do Programu ochrony zasobów genetycznych koni tej rasy udostępnioną przez Okręgowy Związek Hodowców Koni (OZHK) w Rzeszowie. Wybór był podyktowany faktem, że największa liczba koni tej rasy utrzymywana jest na terenie południowo-wschodniej Polski. Ponadto region ten charakteryzuje się najbardziej optymalnymi warunkami środowiskowymi ze względu na podobieństwo do terenów kształtowania się i konsolidacji rasy. W analizie ograniczono się do informacji dotyczących populacji aktualnie objętej ochroną. W momencie składania wniosku o przystąpieniu do programu, zgodność w zakresie hodowca – właściciel klaczy, pod względem poprawności rodowodu, dokumentacji potwierdza podmiot prowadzący Księgę Główną rasy, tj. Polski Związek Hodowców Koni (PZHK). Instytut Zootechniki – PIB koordynuje całość prac związanych z ochroną zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich. Dotyczy to m.in. kwalifikacji zwierząt do uczestnictwa w realizacji programów ochrony oraz ubieganiem się z tego tytułu o płatności rolno-środowiskowo-klimatyczne. W odniesieniu do rasy huculskiej utrzymywanej na Podkarpaciu, dokonano podziału populacji uczestniczącej w programie ochrony zasobów genetycznych,

uwzględniając rody męskie i rodziny żeńskie oszacowano liczbę potomstwa, w tym wpisanego do Księgi Głównej tej rasy.

Analizę przeprowadzono w oparciu o autorski wskaźnik potencjału wzrostowego rodu lub rodziny, uwzględniając odpowiednio męskie lub żeńskie potomstwo spełniające kryteria wpisu do Księgi Głównej. Analizę statystyczną wykonano za pomocą programu Statistica 13.3 oraz Excel.

III. WYNIKI I DYSKUSJA

Liczebność pogłowia objętego ochroną zasobów genetycznych w Polsce

Według danych PZHK w 2002 roku wpisanych do Księgi Głównej było 435 klaczy huculskich, w tym samym roku licencję hodowlaną uzyskało również 80 klaczy młodych (PZHK). Przy tendencji wzrostowej w 2023 roku było to odpowiednio 1280 klaczy i 211 klaczy młodych. Jednak przystąpienie do programu jest indywidualną decyzją hodowcy, nie wszystkie klacze spełniają też kryteria udziału w programie. Analiza udziału klaczy w programie ochrony zasobów genetycznych w Polsce wykazała, że mimo nieznacznych wahań w zakresie liczby osobników objętych ochroną, utrzymana została niewielka tendencja wzrostowa [Instytut Zootechniki – PIB].

Jak podkreślają Krupiński i in. [2011], Krupiński i Polak [2018], Krupiński i in. [2018], Gruszecki i in. [2019], Lipińska i Hasińska [2020] dominującą formą ochrony zwierząt gospodarskich powinna być ochrona *in-situ*. Obejmuje ona wszystkie działania związane z utrzymaniem żywych populacji w agrosystemach, w których zostały wytworzone lub obecnie są utrzymywane. Wszechstronność i łatwość adaptacji rasy huculskiej przyczynia się do jej utrzymywania również poza typowym dla kształtowania się środowiskiem terenów podgórskich i górskich, co w konsekwencji może skutkować zmianą fenotypu. Monitorowanie różnorodności genetycznej ma kluczowe znaczenie dla zarządzania populacjami zwierząt gospodarskich, zwłaszcza w przypadku nielicznych, zagrożonych ras. Konie huculskie stanowią przykład prymitywnej, rodzimej rasy, która wymaga nie tylko działań nastawionych na zachowanie wyjątkowych cech, ale także zmienności genetycznej oraz wzrostu liczebności populacji do bezpiecznego poziomu [Krupiński i in. 2017].

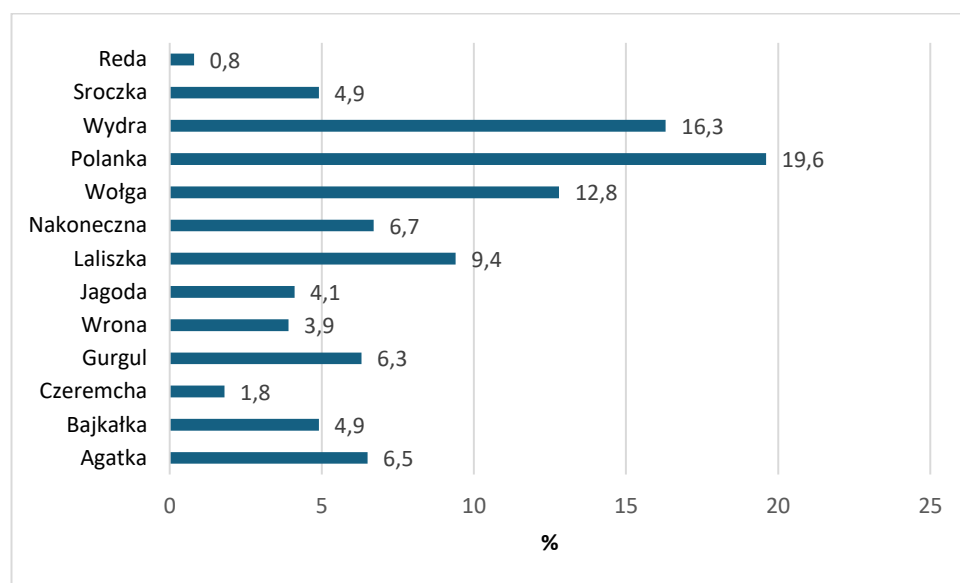
Analiza stanu populacji koni huculskich pod względem reprezentowanych linii żeńskich na terenie woj. podkarpackiego

Dokonana ocena liczebności przedstawicielek rodzin żeńskich koni huculskich objętych ochroną w ramach Programu ochrony zasobów genetycznych populacji utrzymywanej na Podkarpaciu wskazuje, że kilka wyróżniało się pod względem ich udziału. Zachowanie odpowiedniej liczebności klaczy reprezentujących wszystkie rodziny jest kluczowe dla utrzymania zmienności genetycznej rasy. Najwięcej klaczy biorących udział w programie ochrony zasobów genetycznych utrzymywanych na terenie Podkarpacia pochodziło z rodziny Polanki, było to aż 19,6%. Liczną reprezentację biorącą udział w programie stanowiły również klacze z rodziny Wydra, z udziałem 16,3%. Trzecie miejsce zajmowały klacze należące do rodziny Wołga (ryc. 1).

Wyróżniająca się liczbowo rodzina Polanki była reprezentowana przez 128 klaczy, które w latach 2000-2005 urodziły 93 sztuk potomstwa żeńskiego, z czego 31 córek zostało wpisanych do Księgi Głównej rasy. W latach 2006-2011 było to już 196 córek, a liczba wpisów do Księgi Głównej wyniosła 44. W kolejnych latach liczba urodzeń i wpisów była niższa, jednak nie zmieniło to dominacji tej rodziny.

Analiza efektywności reprodukcyjnej klaczy reprezentujących poszczególne rodziny wykazała, że prowadzona selekcja zmierzała do zachowania zmienności genetycznej poprzez

zwiększenie udziału w populacji samic z mniej licznych linii żeńskich poprzez większą liczbę potomstwa kwalifikowanego do hodowli. Najwięcej klaczy z rodziny Sekundy uzyskało wpis do Księgi Głównej rasy (ryc. 2). Biorąc pod uwagę liczbę córek od klaczy matek uczestniczących w Programie ochrony zasobów genetycznych, podobnie podjęto działania dla zwiększenia liczebności w takich rodzinach jak Reda, Srocza, Nakoneczna, Wrona, Gurgul. Natomiast nadal nieliczną wydaje się rodzina Czeremcha pod względem żeńskiego potomstwa. Konie huculskie to rasa doskonale wykorzystująca użytki zielone. Na obszarach o utrudnionych warunkach gospodarowania, do jakich należą tereny górskie i podgórskie, obecność koni huculskich stanowi gwarancję zachowania różnorodności ekosystemów trawiastych a tym samym wysokiej bioróżnorodności [Topczewska i in. 2022].



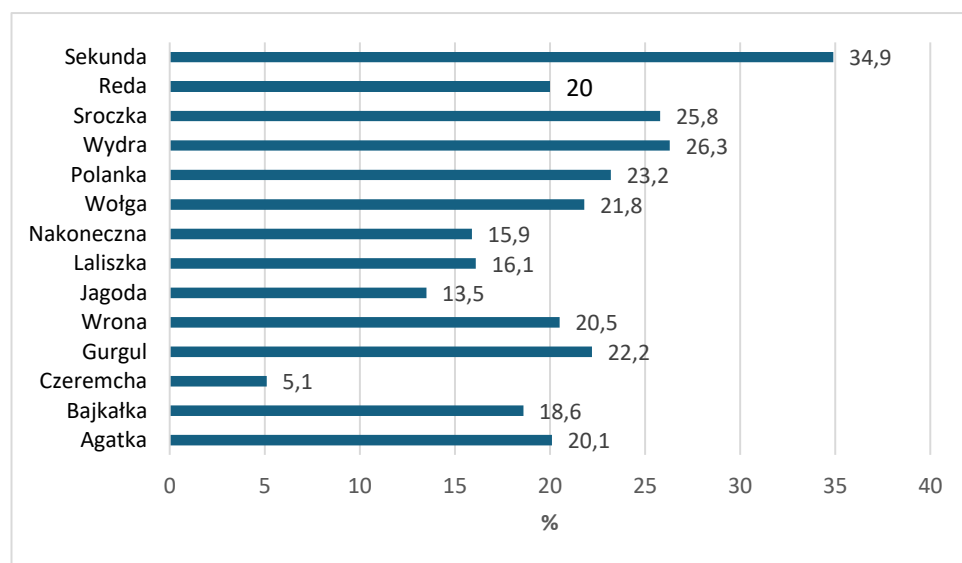
Ryc. 1. Udział klaczy huculskich reprezentujących rodziny żeńskie objętych ochroną zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich na Podkarpaciu [%] źródło: dane OZHK Rzeszów

Fig. 1. Proportion of Hucul mares representing female families included in the protection of farm animal genetic resources in the Podkarpackie region [%] source: data OZHK Rzeszów

Jak podkreślają Chmieliński i in. [2022], rolnictwo o niskiej intensywności oraz obecność roślinności półnaturalnej, w szczególności rozległych użytków zielonych ma decydujące znaczenie przy szacowaniu wskaźnika udziału gruntów rolnych o wysokiej wartości przyrodniczej w całkowitej powierzchni. Jako naturalne można wskazać objęcie ochroną rasy huculskiej, utrzymywanej w naturalnym dla niej środowisku terenów górskich i podgórskich, wykorzystującej użytki zielone a tym samym przyczyniającej się do zachowania cennych ekosystemów. W konsekwencji sprzyja to zrównoważonemu rolnictwu przede wszystkim pod względem jego wpływu na środowisko naturalne, krajobraz i bioróżnorodność. Jak wykazali Gruszecki i in. [2019], powiązanie programów wsparcia ochrony środowiska z utrzymaniem zwierząt trawożernych powinno być priorytetem sprzyjającym utrzymaniu różnorodności flory i fauny łąk oraz pastwisk.

Zachowanie zmienności genetycznej w obrębie rodzin żeńskich rasy huculskiej jest możliwe dzięki podjęciu działań zmierzających do uzyskania podobnej reprezentacji samic

w populacji. Przeprowadzona analiza wskazuje na zdecydowane zwiększenie liczby córek wpisanych do Księgi Głównej z takich rodzin jak Sekunda, Srocza czy Agatka. Jednak nadal pozostają takie jak Czeremcha, Jagoda czy Nakoneczna o niewielkiej liczebności, co wskazuje na konieczność dalszych działań umożliwiających zwiększenie ich udziału w populacji (ryc. 3).



Ryc. 2. Efektywność reprodukcyjna klaczy huculskich mierzona liczbą córek z poszczególnych rodzin wpisanych do księgi tej rasy [%] źródło: baza danych PZHK

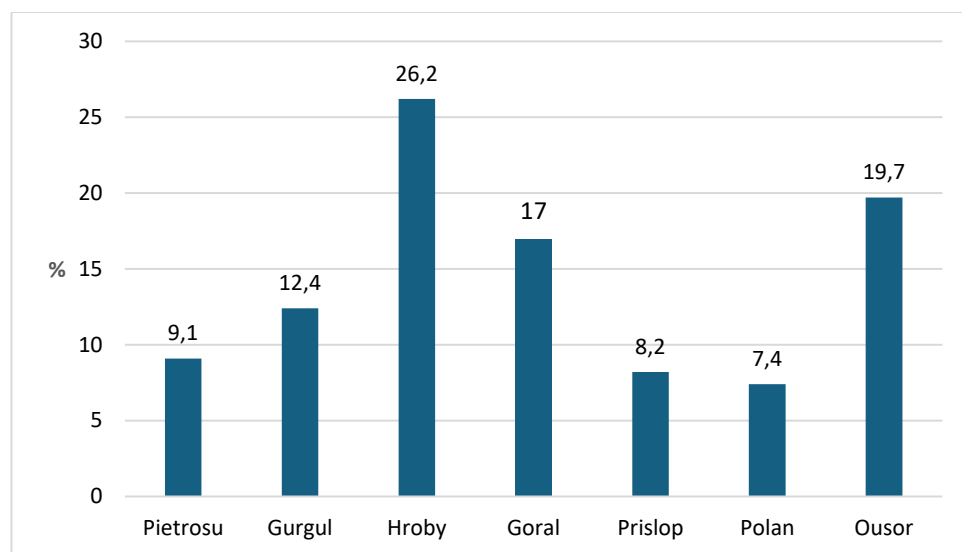
Fig. 2. Reproductive efficiency of Hucul mares measured by the number of daughters from each family entered in the breed's book [%] source: database PZHK

Efektywność reprodukcyjna rodów męskich

Analizując dokumentację stwierdzono, że najwięcej potomstwa męskiego urodziło się po ogierach z rodu Hroby, Ousor i Goral (ryc. 3). Jednocześnie najmniej po jedynym ogierze polskiego pochodzenia, założycielu rodu Polan. Okazało się, że kwalifikacji na reprodutora nie uzyskał żaden ogier z rodu Polana i Prislopa (ryc. 4). Należy jednak pamiętać, że konie huculskie stanowią niezwykle cenny element środowiska przyrodniczego. Dlatego odpowiednia reprezentacja zapewniająca zachowanie zmienności genetycznej stanowi istotny element ochrony bioróżnorodności. Warto być może uwzględnić podczas kwalifikacji reprodutorów nie tylko wskaźniki użytkowe, ale również genetyczne, co skutkowałoby protekcyjnością w aspekcie utraty zmienności genetycznej.

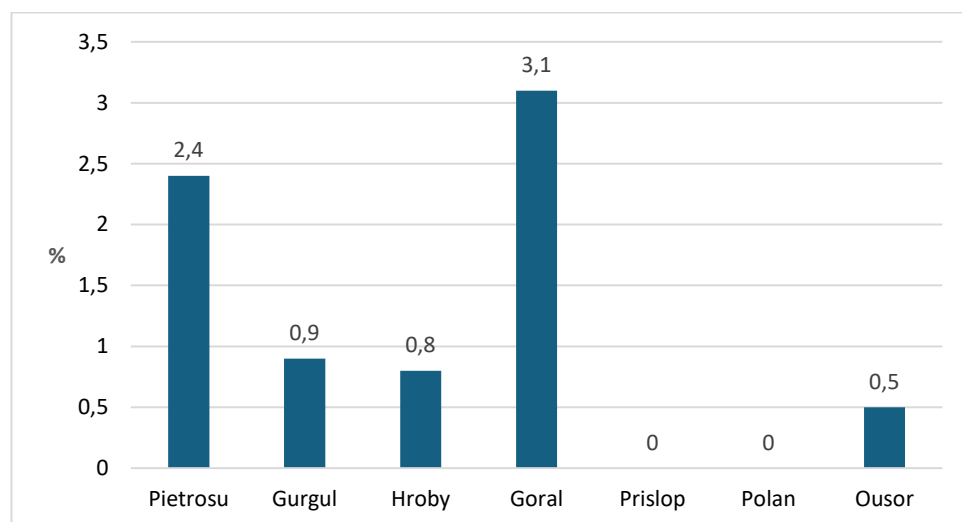
Jak podkreślają Gołębowska i in. [2016], zachowanie różnorodności biologicznej jest silnie zróżnicowany przestrzennie, przy czym tereny południowo-wschodniej Polski wyróżniają się ekstensywnym rolnictwem i lepiej zachowaną agrobioróżnorodnością. Konie huculskie stanowią istotny element ekstensyfikacji produkcji na użytkach zielonych, co przyczynia się do poprawy i zachowania bioróżnorodności oraz funkcjonowania rolnictwa na zasadach zrównoważonego rozwoju. Wprowadzenie zwierząt gospodarskich na tereny cenne przyrodniczo stanowi element czynnej ochrony zwiększający atrakcyjność tych obszarów [Gruszecki i in. 2019]. Konie huculskie są powszechnie wykorzystywane

w turystyce górskiej, co dodatkowo wskazuje na możliwość łączenia ochrony rasy z ich wykorzystaniem jako zwierząt trawożnych do zachowania krajobrazu i bioróżnorodności.



Ryc. 3. Efektywność reprodukcyjna mierzona liczbą synów urodzonych po ogierach reprezentujących rody męskie [%] źródło: baza danych PZHK

Fig. 3. Reproductive efficiency measured by the number of sons born to stallions representing male lines [%] source: database PZHK



Ryc. 4. Efektywność reprodukcyjna mierzona liczbą synów, które uzyskały licencję reprezentujących rody męskie (%) źródło: baza danych PZHK

Fig. 4. Reproductive efficiency measured by the number of sons licensed representing male lines [%] source: database PZHK

IV. PODSUMOWANIE

Udział klaczy huculskich reprezentujących rodziny żeńskie w Programie ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich wskazuje na dominację trzech rodzin tj. Polanka, Wydra oraz Wołga. Wyniki przeprowadzonych badań sugerują, że wprowadzenie programów ochrony zasobów genetycznych koni huculskich od 2005 roku przyczyniło się do istotnych zmian w populacji, co potwierdza ich znaczenie dla zachowania różnorodności genetycznej oraz stabilności tej unikalnej rasy. Prowadzona selekcja wskazuje na zwiększenie udziału klaczy z takich rodzin jak Sekunda, Srocza czy Agatka. Natomiast w przypadku rodów męskich stwierdzono niepokojące zjawisko braku wyboru na ogiery – reproduktory osobników z rodów Polan i Prislop.

Jednocześnie należy wskazać na konieczność dalszych badań w tym obszarze i monitorowanie zmian, w tym analizy długoterminowych skutków tych programów aby optymalizować ich efektywność w kontekście ochrony koni huculskich. Należy podkreślić, iż ochrona zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich jest istotnym elementem działań na rzecz zachowania bioróżnorodności, w tym spowolnienia zużycia zasobów przyrodniczych.

BIBLIOGRAFIA

1. Bordzoł A., Jackowski M. 2008. Struktura genealogiczna populacji koni huculskich w Bieszczadzkim Parku Narodowym. Roczniki Bieszczadzkie. 16. 389-408.
2. Chmieliński P., Wrzaszcz W., Zieliński M., Wigier M. 2022. Intensity and biodiversity: the 'green' potential of agriculture and rural territories in Poland in the context of sustainable development. *Energies*. 15(7). 2388.
3. de Vries, M. W. 2016. Grazing and biodiversity: from selective foraging to wildlife habitats. In: *Mountain pastures and livestock farming facing uncertainty: environmental, technical and socio-economic challenges*. No. 116. 177-187.
4. Gołębiewska B., Chlebicka A., Maciejczak M. 2016. Rolnictwo a środowisko: bioróżnorodność i innowacje środowiskowe w rozwoju rolnictwa. Wydawnictwo SGGW. ISBN: 978-83-62815-33-3.
5. Gruszecki T. M., Litwinczuk Z., Junkuszew A., Patkowski K., Chabuz W., Kulik M., Gregula-Kania M. 2019. Zwierzęta gospodarskie w czynnej ochronie terenów cennych przyrodniczo. *Przegląd Hodowlany*. 87(6). 1-3.
6. Instytut Zootechniki – PIB. Bioróżnorodność. <http://www.bioroznorodnosc.izoo.krakow.pl/konie> [dostęp 20.05.2024]
7. Kario W. 1991. Hucuły – konie Połonin. Wydawnictwo Parol Company. Kraków.
8. Kędziora A., Karg J. 2010. Zagrożenia i ochrona różnorodności biologicznej. *Nauka*. 4. 107-114.
9. Krupiński J., Horbańczuk, J. O., Kołacz, R., Litwińczuk, Z., Niemiec, J., Zięcik, A. 2011. Strategiczne kierunki rozwoju produkcji zwierzęcej uwarunkowane oczekiwaniem społecznym, ochroną środowiska i dobrostanem zwierząt. *Polish Journal of Agronomy*. 7. 59-67.
10. Krupiński J., Martyniuk E., Krawczyk J., Baran J., Bielański P., Bobak L., Calik J., Chełmińska A., Kawęcka A., Kowalska D., Majewska A., Obrzut J., Pasternak M., Piórkowska M., Polak G., Puchała M., Sikora J., Sosin-Bzducha E., Szyndler-Nęcza M., Tomczyk-Wrona I. 2017. 15-lecie koordynacji programów ochrony zasobów genetycznych zwierząt w Instytucie Zootechniki PIB. *Przegląd Hodowlany*. 4. 30-36.
11. Krupiński J., Polak G. 2018. Ochrona bioróżnorodności zwierząt gospodarskich w warunkach zrównoważonego rolnictwa. *Przegląd Hodowlany*. 5. 1-8.

12. Krupiński, J., Martyniuk, E., Pasternak, M., Chełmińska, A. 2018. Wdrażanie Krajowej Strategii zrównoważonego użytkowania i ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich: osiągnięcia i wyzwania. *Przegląd Hodowlany*. 86(4). 29-31.
13. Lipińska I., Hasińska I. 2020. Z problematyki hodowli zwierząt gospodarskich w świetle nowych regulacji prawnych. *Przegląd Prawa Rolnego*. 2(27). 101-114. DOI: 10.14746/ppr.2020.27.2.6.
14. Projekt „Utworzenie Polsko-Ukraińskiego Centrum Hodowli i Promocji Konia Huculskiego”. 2015. Strategia restytucji konia huculskiego w jego naturalnym środowisku do roku 2025. Odrzechowa.
15. Purzyc H. 2007. A general characteristic of Hucul horses. *Acta Scientiarum Polonorum, Medicina Veterinaria*. 6(4). 25-31.
16. PZHK. Statystyka hodowlana. <https://www.pzhk.pl/hodowla/statystyka-hodowlana/> [dostęp 20.05.2024].
17. Symonides E. 2014. Różnorodność biologiczna Polski-jej stan, zagrożenia i prawno-organizacyjne aspekty ochrony. *Przyszłość. Świat-Europa-Polska*. (2/30). 12-35.
18. Szymańska M.E. 2021. Animal Protection as Part of EU Development Strategy. *Studia Iuridica Lublinensia*. 30(3). 239-248.
19. Tomczyk- Wrona I. 2022. Program ochrony zasobów genetycznych koni rasy huculskiej. Instytut Zootechniki – Państwowy Instytut Badawczy, Kraków.
20. Topczewska J., Krupa W., Krempa A. 2022. Wypas koni huculskich jako forma zrównoważonego rolnictwa w rejonie Bieszczadów. *Polish Journal for Sustainable Development*. 26(1). 51-58.

CONSERVATION OF GENETIC RESOURCES OF THE HUCUL BREED OF HORSES AS AN ELEMENT OF THE PROTECTION OF NATURAL RESOURCES

Summary

The aim of the study was to evaluate the effectiveness of the implementation of the programme for the conservation of genetic resources of the Hucul breed of horses as an element of environmental resources. The study covered the population maintained in the Podkarpackie voivodeship. The share of Hucul mares representing female families in the Programme for the Protection of Genetic Resources of Farm Animals indicates the domination of three families, i.e., Polanka, Wýdra, and Wołga. However, in the case of male families, an alarming phenomenon of lack of qualification for stallions was found, sires of individuals from the Polan and Prislöp families, which in a longer time profile may result in a decrease in genetic variability. The protection of the genetic resources of Hucul horses is an important element of actions to preserve biodiversity, including retardation in the consumption of natural resources.

Keywords: biodiversity, horses, resources, retardation