
JOURNAL OF ANIMAL SCIENCE, BIOLOGY AND BIOECONOMY

ONLINE FIRST

2025



<https://doi.org/10.24326/jasbb.2025.5579>

¹ Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki,
Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Sekcja Hipologiczna,
ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin

² Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki,
Katedra Hodowli i Użytkowania Koni, ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin,
e-mail: elzbieta.wnuk@up.lublin.pl

DOMINIKA SIEK¹, MARTA WNEK²,
KACPER KOSZYK¹, ELŻBIETA WNUK²

Znaczenie ekstensywnego systemu utrzymania koni dla bioróżnorodności i funkcjonowania ekosystemów lądowych

The importance of extensive horse husbandry systems for biodiversity
and the functioning of terrestrial ecosystem

Abstrakt. Celem pracy jest przedstawienie ekstensywnego systemu utrzymania koni, który stanowi model użytkowania zwierząt gospodarskich łączący harmonijnie cele produkcyjne z ochroną środowiska oraz wspieraniem bioróżnorodności. Poruszono tematykę wpływu wypasu koni na zmiany składu runi pastwiskowej, oddziaływania końskich odchodów na mikroflorę gleby i cykle biogeochemiczne, znaczenie wypasu dla ornitofauny i entomofauny oraz wpływ na stabilność ekosystemów. Przeanalizowano zmienność fitytosocjologiczną oraz sukcesję roślinności, a także potencjalne korzyści wypasu koni w kontekście ochrony przyrody i polityki rolnośrodowiskowej. Stwierdzono, że wypas koni, mimo pewnych ograniczeń, może być skutecznym narzędziem wspierającym bioróżnorodność, retencję wody oraz sekwestrację węgla, wpisując się w strategię zrównoważonego rolnictwa i adaptacji do zmian klimatu przy jednoczesnym uwzględnieniu potrzeb dobrostanowych tych zwierząt.

Słowa kluczowe: konie, bioróżnorodność, ekstensywny wypas, rolnictwo zrównoważone, mikrobiota gleby, pastwiska

Cytowanie: Siek D., Wnek M., Koszyk K., Wnuk E., 2025. Znaczenie ekstensywnego systemu utrzymania koni dla bioróżnorodności i funkcjonowania ekosystemów lądowych. J. Anim. Sci. Biol. Bioecon., online first, 1–12. <https://doi.org/10.24326/jasbb.2025.5579>

WSTĘP

Zrównoważone zarządzanie zasobami naturalnymi jest nie tylko podstawowym założeniem ekologii stosowanej, lecz także jednym z filarów Europejskiego Zielonego Ładu i strategii ochrony różnorodności biologicznej w Unii Europejskiej: EU Biodiversity Strategy 2030 [Commission Regulation 2019, European Commission 2020]. W tym kontekście system ekstensywnego wypasu koni domowych (*Equus caballus*) stanowi interesujący przykład praktyki rolniczej, która może jednocześnie wspierać dobrostan zwierząt, utrzymywać funkcjonalność krajobrazu rolniczego i poprawiać stan przyrodniczy agrocekoz [Thulin i in. 2025]. Użytkowanie łąk poprzez wypas koni może wspierać utrzymanie siedlisk z priorytetowych zbiorowisk przyrodniczych, w tym łąk podmokłych, o zmiennym poziomie wilgotności i termofilnych, które są przedmiotem ochrony w ramach sieci obszarów Natura 2000 [Council Directive 92/43/EEC 1992, Török i in. 2011].

Ekstensywny system utrzymania koni oparty jest na zapewnieniu zwierzętom wolności przemieszczania się, dostępu do paszy naturalnej, możliwości schronienia i życia w warunkach zbliżonych do naturalnych. Charakteryzuje się on ograniczoną obsadą zwierząt, minimalną ingerencją człowieka w cykl paszowe oraz dużą zależnością od zasobów naturalnych takich jak pastwiska czy łąki. W odróżnieniu od intensywnego chowu, systemy ekstensywne sprzyjają utrzymywaniu różnorodności biologicznej, zarówno na poziomie gatunkowym, jak i ekosystemowym [Kapás i in. 2020]. Konie jako duzi roślinożercy wpływają na strukturę roślinności poprzez selektywne żerowanie, udeptywanie gleby oraz rozsiewanie nasion. Ich presja pokarmowa zmienia skład gatunkowy zbiorowisk roślinnych i może sprzyjać utrzymaniu gatunków światłolubnych, które w warunkach sukcesji wtórnej ustępowałyby roślinom ekspansywnym lub drzewiastym [Cromsigt i in. 2018]. Szczególne znaczenie mają tu strefy przybrzeżne, śródpolne enklawy roślinności półnaturalnej oraz nieużytki, gdzie koński wypas może stanowić efektywną alternatywę dla kosztownego wykaszania mechanicznego [van Klink i in. 2016]. Konie często preferują inne gatunki traw i ziół niż bydło, co prowadzi do powstawania mozaikowego układu runi. Taka heterogeniczność siedliskowa jest korzystna dla wielu grup organizmów, w szczególności bezkręgowców i ptaków stepowych [Lovász i in. 2024].

Oddziaływanie koni na środowisko wykracza poza strukturę roślinności. Odchody zwierząt są źródłem zasobów pokarmowych dla licznych gatunków saprotrofów i koprofagów, w tym chrząszczy z rodzin *Scarabaeidae* i *Geotrupidae*. W miejscach intensywnie użytkowanych przez konie wzrasta aktywność entomofauny związanej z rozkładem materii organicznej. Rozkład odchodów przez chrząszcze koprofagiczne przyczynia się do przyspieszenia obiegu składników pokarmowych w glebie, ograniczenia presji patogenów oraz zmniejszenia liczby pasożytów [Tonelli i in. 2021, Thomassen i in. 2023].

Celem niniejszej pracy jest wieloaspektowa analiza wpływu ekstensywnego chowu koni na komponenty ekosystemów lądowych – od mikroorganizmów glebowych, przez zespoły entomofauny i ornitofauny, aż po zmiany sukcesyjne w strukturze roślinności. Analiza ta opiera się na aktualnym stanie wiedzy naukowej, z uwzględnieniem badań prowadzonych w Europie Środkowej i Północnej, gdzie tradycje wypasu mają silne podstawy historyczne i kulturowe.

ROLA WYPASU KONI W KSZTAŁTOWANIU ROŚLINNOŚCI I MIKROHABITATÓW

W warunkach niskiej lub umiarkowanej presji zwierząt wypas może przyczyniać się do zwiększenia bogactwa gatunkowego roślin oraz wzrostu złożoności przestrzennej siedlisk [Pringle i in. 2023]. Analiza przeprowadzona przez zespół badaczy pod kierownictwem Tälle [2016] wykazała, że ekstensywny wypas wykazuje bardziej pozytywny wpływ na bioróżnorodność niż koszenie. Ciągła selektywna presja, którą zwierzęta wywierają na roślinność, prowadzi do tworzenia mikromosaik zróżnicowanej wysokości i składu gatunkowego. W przeciwieństwie do jednolitego charakteru siedlisk koszonych, wypas sprzyja powstawaniu różnorodnych mikrohabitatów oraz występowaniu organizmów o zróżnicowanych wymaganiach ekologicznych [Teague i in. 2011, Socher i in. 2012]. Na pastwiskach wypasanych przez konie obserwuje się wzrost liczebności roślin światłolubnych oraz ograniczenie dominacji gatunków ekspansywnych i wysokich traw [Chodkiewicz 2020, Bonavent i in. 2023]. Utrzymywanie niższego pokrycia roślinnego wpływa pozytywnie na występowanie wielu gatunków owadów, w tym zapylaczy [Kleijn i in. 2015]. Szczególne znaczenie wypas koni odgrywa w siedliskach objętych ochroną w ramach sieci Natura 2000, takich jak łąki o dużej wilgotności z klasy *Molinio Arrhenatheretea*, łąki zmiennowilgotne oraz murawy kserotermiczne, które wymagają ochrony przed zarastaniem przez krzewy i drzewa [Council Directive 92/43/EEC 1992]. Przywracanie użytkowania pastwiskowego z udziałem dużych roślinożerców jest skutecznym i ekonomicznie opłacalnym narzędziem ochrony czynnej siedlisk łąkowych [Török i in. 2011].

Oddziaływanie koni na strukturę roślinności to także efekt ich specyficznych preferencji pokarmowych [Cromsigt i in. 2018]. Wykazano, że konie preferują trawy o niskiej zawartości celulozy, unikając jednocześnie roślin trujących i o silnym aromacie, co wpływa na skład florystyczny i sprzyja utrzymaniu wysokiej heterogeniczności w przestrzeni pastwiska [van Klink i in. 2016, Mutillod i in. 2024]. Ponadto konie przyczyniają się do powstawania ścieżek, placów wydeptywanych i miejsc intensywnej defekacji, elementów istotnych dla przestrzennej organizacji zbiorowisk roślinnych i zwierzęcych [Ostermann-Kelm i in. 2009, Ringmark i in. 2019]. Niektóre rasy koni chętnie korzystają również z dostępnych zarośli i drzewostanów, a stopień wykorzystania danego środowiska zmienia się w czasie i zależy od dostępności pożywienia [Lamoot i in. 2005]. Przykładem są koniki polskie, w Polsce utrzymywane na terenach otwartych w obsadzie wynoszącej ok. 0,32 sztuki na hektar, które przez większość roku bytują na łąkach, jednak wykorzystują również tereny zakrzaczone i leśne jako ochronę przed niekorzystnymi czynnikami zewnętrznymi (m.in. wysokie temperatury, dokuczliwe ataki owadów). W przypadku hodowli ekstensywnej otwarty dostęp do drzewostanów może wywierać wpływ na jakość drzew i tempo ich odnowienia, co ma istotne znaczenie dla gospodarki leśnej na danym obszarze [Doboszewski i in. 2017]. Przebywanie koni w lasach wywiera duży wpływ na roślinność drzew i krzewów poprzez: zgryzanie liści i pędów, łamanie gałęzi w wyniku ocierania się, spalowanie kory oraz ścinanie siewek i odrostów, niemniej odpowiednio ukierunkowany wypas koni sprzyja ochronie terenów otwartych przed sukcesją drzew i krzewów [Klich 2009].

ZNACZENIE WYPASU KONI DLA BEZKRĘGOWCÓW I MIKROORGANIZMÓW GLEBOWYCH

Wpływ wypasu koni nie ogranicza się wyłącznie do roślinności i owadów zapylających. Istotnym elementem ich oddziaływania na środowisko jest tworzenie zasobów pokarmowych oraz siedliskowych dla saprotrofów i bezkręgowców glebowych [Nichols i in. 2008, Sun i in. 2024]. Istotnym elementem krajobrazu pastwiskowego są odchody koni, zwłaszcza w systemach ekstensywnych, gdzie nie są one usuwane ani przemieszczane. Stanowią zasobne źródło materii organicznej, bogatej w azot, fosfor, potas oraz mikroelementy. Poprzez wprowadzenie tej materii do środowiska glebowego następuje wzmożenie aktywności mikroorganizmów saprofitycznych, przyspieszenie procesów mineralizacji i zwiększenie tempa cykliów biogeochemicznych [Sitters i Andriuzzi 2019]. Odchody końskie, charakteryzujące się dużą zawartością niestrawionej materii organicznej, są szybko kolonizowane przez koprofagiczne chrząszcze, muchówki i grzyby. Różnorodność chrząszczy związanych z odchodami jest skorelowana z obecnością dużych roślinożerców oraz częstotliwością ich defekacji w terenie [Tonelli i in. 2018, Ríos-Díaz i in. 2020]. Działalność bezkręgowców i mikroorganizmów jest ściśle związana z obecnością presji wypasu, jej brak prowadzi do homogenizacji środowiska i zaniku grup specjalistycznych [van Klink i in. 2016]. Żerowanie, przemieszczanie się i defekacja koni powodują powstawanie mikrohabitatów różnorodnych zarówno przestrzennie, jak i funkcjonalnie. Wpływa to nie tylko na strukturę pokarmową środowiska, ale również na mikroklimat i dynamikę rozkładu materii organicznej. Systematyczne rozprzestrzenianie nawozu przez zwierzęta i jego wtórne przetwarzanie przez bezkręgowce odgrywa istotną rolę w obiegu składników mineralnych. W efekcie gleba na wypasanych powierzchniach odznacza się wyższą aktywnością biologiczną i enzymatyczną w porównaniu z glebami nieużytkowanymi [Gedgafova i in. 2023].

Badania mikrobiologiczne wykazały, że intensywność wypasu wpływa na skład mikrobiomu glebowego, w szczególności na obecność promieniowców (*Actinobacteria*), które stają się przeważające, co stymuluje procesy mineralizacji i poprawia produktywność gleby. Umiarkowana intensywność wypasu sprzyja także zwiększeniu zawartości węgla i azotu w glebie, poprawia skład i strukturę agregatów glebowych, co sprzyja lepszej stabilności i produktywności ekosystemu [He i in. 2011, Xun i in. 2018]. Pod wpływem wypasu koni poprawiają się również właściwości fizyczne gleby, takie jak porowatość, zdolność infiltracyjna oraz przepuszczalność. Proces ten przyczynia się do odbudowy mikrobioty glebowej i wspiera odbudowę siedlisk na gruntach porolnych oraz marginalnych [Kenny i in. 2023]. Intensywność wypasu modyfikuje strukturę bakterii glebowych, w tym grup odpowiedzialnych za przemiany azotu i węgla. Umiarkowana presja wypasu zwiększa udział grup promujących mineralizację, co przekłada się na poprawę parametrów żyzności gleby. Ponadto aktywność i przemieszczanie się koni wpływa na ugniatanie gleby i tworzy przestrzenną różnorodność mikrośrodków, zwiększając retencję wody w glebie i ułatwiając rozwój mikroorganizmów [Qu i in. 2016].

Wypas koni nie tylko wpływa na florę i faunę bezkręgowców, ale może również modyfikować warunki życia i zasiedlania siedlisk przez awifaunę łąkową. Badania prowadzone w Europie Środkowej wykazały, że naturalny wypas koni i bydła przyczynia się do wzrostu liczebności i różnorodności gatunkowej ptaków zasiedlających otwarte siedliska, w tym gatunków lęgowych. W warunkach ekstensywnego wypasu obserwuje się większe zagęszczenie ptaków łąkowych oraz większy sukces lęgowy w porównaniu z obszarami

niewypasanymi lub koszonymi [Lovász i in. 2024]. Równocześnie utrzymywanie pastwisk poprzez wypas wspomaga rozwój siedlisk zgodnych z wymaganiami ochrony gatunków i siedlisk Natura 2000 [Council Directive 92/43/EEC 1992].

W systemach rolniczych, gdzie zrezygnowano z użytkowania ekstensywnego, obserwuje się szybkie zarastanie powierzchni roślinnością krzewiastą i drzewiastą, co skutkuje wypieraniem gatunków typowych dla otwartych użytków zielonych [Lovász i in. 2024]. Utrzymanie odpowiedniego poziomu presji roślinożerców (np. koni) zapobiega zamknięciu siedlisk i pozwala na długoterminowe utrzymanie bogactwa florystycznego i funkcjonalnego [Herrero-Jáuregui i Oesterheld 2017]. Pozytywny wpływ koni na różnorodność biologiczną dotyczy także stawonogów, a w tym bezpośrednio zapylaczy. Ich bioróżnorodność nie zależy wyłącznie od obecności roślin kwitnących, ale także od struktury siedliska i jego ciągłości przestrzennej. Wypas koni, poprzez modyfikację struktury runi, tworzy warunki korzystne dla wielu gatunków owadów. Przerwy w pokrywie roślinnej, tzw. place wypasowe, sprzyjają występowaniu pszczoł samotnic i muchówek zapylających, które wymagają otwartych, nagrzewających się powierzchni do rozrodu [Kleijn i in. 2015]. Obecność koni sprzyja wzrostowi różnorodności stawonogów w siedliskach trawiastych, w tym gatunków saproksylicznych, chrząszczy, roztoczy i nicieni, co poprawia odporność ekosystemów na różne zaburzenia. Występowanie zróżnicowanych mikroklimatów w obrębie pastwisk, od ciepłych, suchych mikrosiedlisk po wilgotniejsze enklawy, tworzy warunki dla współwystępowania licznych grup troficznych [van Klink i in. 2016].

ZNACZENIE OCHRONNE I KRAJOBRAZOWE WYPASU KONI

Z punktu widzenia praktyki ochrony przyrody i rolnictwa ekologicznego, ekstensywny wypas koni może być z powodzeniem integrowany z celami polityki rolno-środowiskowej. Programy rolno-środowiskowo-klimatyczne (PROW) przewidują wsparcie dla rolników utrzymujących łąki i pastwiska w sposób tradycyjny, bez intensywnego nawożenia oraz z ograniczonymi zabiegami mechanicznymi [Rozporządzenie... 2023]. W tym kontekście konie stają się naturalnym narzędziem przywracania równowagi przyrodniczej na terenach zdegradowanych oraz siedliskach wymagających czynnej ochrony. Odpowiednio dobrana obsada pastwiskowa (maksymalnie pięć sztuk, a optymalnie dwie sztuki na hektar), sezonowość wypasu oraz kontrola długości wypasu w sezonie wegetacyjnym mają kluczowe znaczenie dla uzyskania pozytywnych efektów ekologicznych. Zbyt intensywny wypas prowadzi do obniżenia liczby gatunków i degradacji struktury runi, natomiast brak wypasu powoduje sukcesję w kierunku siedlisk zdominowanych przez roślinność drzewiastą lub ekspansywną. Równowaga pomiędzy nadmierną eksploatacją, a jej całkowitym zaniechaniem stanowi fundament skutecznego zarządzania przyrodą w systemach pasterskich [Schmitz i Isselstein 2020]. Na szczególną uwagę zasługuje fakt, że wypas koni sprzyja nie tylko gatunkom chronionym, ale również tym o statusie wskaźnikowym dla siedlisk półnaturalnych. Utrzymanie obecności roślin runi pastwiskowej takich jak *Centaurea tenuiflora*, *Cirsium vulgare*, *Ranunculus ophioglossifolius*, *Trifolium ornithopodioides*, *Trifolium squamosum* wymaga nie tylko ochrony prawnej, ale też konkretnych działań w terenie, a wypas ekstensywny umożliwia nasionom roślin rzadkich dotarcie do gleby i kiełkowanie, co jest kluczowym czynnikiem ich wzrostu [Schmitz i Isselstein 2020]. Nie każde siedlisko trawiaste będzie reagować w taki sam sposób na

presję wypasu – należy uwzględnić żyzność gleby, uwilgotnienie, występowanie gatunków wskaźnikowych, a także wcześniejszą historię użytkowania. Sukces ochrony siedlisk zależy od wyważonego dostosowania presji roślinożerców do konkretnej mozaiki przyrodniczej. W niektórych przypadkach wymagane jest łączenie wypasu z okresowym wykaszaniem części powierzchni lub regulacją dostępu zwierząt do określonych fragmentów [Török i in. 2011].

Ekstensywny wypas koni odgrywa również istotną rolę w kontekście ochrony krajobrazu kulturowego. Tradycyjne formy użytkowania ziemi, w tym pasterstwo i chów wolnowybiegowy, stanowią nieodłączny element mozaiki kulturowo-przyrodniczej wielu regionów Europy [Jaworski i in. 2018]. W Polsce na obszarach takich jak Bieszczady, Podlasie czy Roztocze wypas koni przyczynia się do utrzymania struktur historycznych. Jednym z istotnych walorów wypasu koni jest ich mobilność i zdolność do użytkowania trudno dostępnych siedlisk, np. terenów pagórkowatych, nieużytków porolnych czy obszarów bagiennych, gdzie użytkowanie mechaniczne jest nieefektywne [Topczewska i in. 2022]. Co więcej, wiele ras koni nie wymaga ani instalacji specjalistycznych urządzeń do zadawania paszy, ani wysokiej jakości paszy, na przykład prymitywne konie huculskie, co czyni je rasą szczególnie przydatną do działań ochronnych prowadzonych na dużych ekstensywnie użytkowanych obszarach [Topczewska i in. 2022]. W Europie przytoczyć można o wiele więcej przykładów chowu ekstensywnego, gdzie konie odgrywają ważną rolę w kształtowaniu krajobrazu kulturowego i ochronie przyrody. W Hiszpanii konie Cabalo Galego utrzymywane są w systemach półdzikich, gdzie pełnią funkcję naturalnych regulatorów roślinności w górskich ekosystemach Galicji. W Portugalii rasa Garrano wypasana w Parku Narodowym Peneda-Gerês przyczynia się do ograniczania sukcesji drzewiastej oraz zmniejszania ryzyka pożarów. We Francji konie Camargue, żyjące swobodnie w deltach Rodanu, wspierają utrzymanie mozaiki siedlisk bagiennych i pastwiskowych. Z kolei w Anglii populacje półdzikich kuców, takich jak Exmoor, Dartmoor czy New Forest pony, są kluczowe dla zachowania bioróżnorodności wrzosowisk i łąk [Rewilding Europe 2012]. W kontekście zmian klimatycznych i utraty siedlisk półnaturalnych, wypas koni zyskuje na znaczeniu jako metoda wspierająca odporność ekosystemów. Obecność dużych roślinożerców może pełnić funkcję tzw. bufora ekologicznego, zmniejszającego ryzyko jednoczesnego zaniku wielu gatunków zależnych od otwartych mało przekształconych siedlisk. Różnorodność funkcjonalna bezkręgowców i mikroorganizmów jest ściśle związana z obecnością presji wypasu, jej brak prowadzi do homogenizacji środowiska i zaniku grup specjalistycznych [van Klink i in. 2016].

ETOLOGICZNE ZNACZENIE EKSTENSYWNEGO WYPASU KONI

Ekstensywny system utrzymania koni, oparty na wypasie w środowisku zbliżonym do naturalnego, oferuje zwierzętom warunki umożliwiające realizację szerokiego repertuaru zachowań specyficznych dla danego gatunku. W odróżnieniu od systemów intensywnych, ograniczających przestrzeń i kontakty społeczne, systemy ekstensywne wspierają dobrostan psychiczny i fizyczny koni, co znajduje potwierdzenie w etologii oraz badaniach z zakresu zoopsychologii [Hausberger i in. 2012]. Konie jako gatunek wybitnie społeczny w naturze funkcjonują w grupach rodzinnych lub tzw. tabunach i bandach, w których obserwuje się złożone relacje dominacyjne, afiliacyjne i komunikacyjne. W warun-

kach wypasu ekstensywnego, gdzie dostęp do przestrzeni i swoboda ruchu nie są ograniczone, konie mogą nawiązywać i utrzymywać stabilne więzi społeczne, tworzyć grupy stabilnie składowo i dynamicznie kształtować hierarchie społeczne [Ransom i Cade 2009]. Zachowania społeczne obserwowane w stadach koni wypasanych w systemie ekstensywnym obejmują m.in. zabawy młodych osobników, wspólne żerowanie oraz formowanie koalicji w sytuacjach stresowych. Sprzyja to rozwojowi poznawczemu koni oraz pozytywnie wpływa na odporność fizjologiczną tych zwierząt [McGreevy 2012]. Konie utrzymywane w systemach wypasowych przejawiają większą stabilność emocjonalną i łatwiejszą adaptację do nowych bodźców. Osobniki pochodzące z ekstensywnych warunków utrzymania są mniej reaktywne na nieznane dźwięki i obiekty, co może przekładać się na wyższe bezpieczeństwo użytkowania tych zwierząt w rekreacji i pracy [Lansade i Bouissou 2008]. Ponadto konie utrzymywane w systemie wolnowybiegowym cechują się wyższą odpornością i mniejszym zapotrzebowaniem na interwencje weterynaryjne. Naturalna selekcja środowiskowa sprzyja utrzymywaniu osobników zdrowych i dobrze przystosowanych, co jest istotne z punktu widzenia zarówno ekonomiki chowu, jak i ochrony lokalnych ras koni prymitywnych [Topczewska i in. 2022].

Jedną z ras chętnie utrzymywanych w systemie bezstajennym są koniki polskie, objęte w naszym kraju programem ochrony zasobów genetycznych. Hodowla tych prymitywnych koni w systemie rezerwatowym umożliwia zapewnienie im warunków jak najbardziej zbliżonych do naturalnych i podtrzymywanie ich charakterystycznych cech rasowych w sposób naturalny, a nie poprzez zootechniczną selekcję. W praktyce oznacza to, iż koniki przez cały rok przebywają w rezerwacie leśnym, a ingerencja człowieka, zgodnie z założeniem programu hodowlanego, jest ograniczona do minimum [Polski Związek Hodowców Koni 2020]. Taki system utrzymania koników pozwala na pełne uzewnętrznienie ich wrodzonych zachowań, których najwyraźniejszym przejawem są stosunki utworzone w grupie koni wraz z determinującym je systemem hierarchii. Zatem koniki polskie, oprócz ich roli w pielęgnacji obszarów cennych przyrodniczo, są również doskonałym modelem do badania behawioru w populacjach koni dziko żyjących [Łuczyńska i in. 2008].

WADY I OGRANICZENIA EKSTENSYWNEGO WYPASU KONI

Choć wolnowybiegowy system utrzymania koni jest często oceniany jako bardziej naturalny i zgodny z etologią gatunku, jego stosowanie wiąże się również z istotnymi ograniczeniami. Jednym z najczęściej podkreślanych problemów jest trudność w systematycznej kontroli stanu zdrowia tych zwierząt. Konie utrzymywane na rozległych terenach są mniej dostępne do codziennej obserwacji, co może skutkować opóźnioną diagnozą urazów, infekcji i chorób metabolicznych, a tym samym pogorszeniem rokowania, wydłużeniem procesu leczenia, a nawet zagrożeniem życia, utrudniona jest również kontrola rodza i ilości paszy pobieranej przez zwierzęta [Raspa i in. 2024]. W szczycie sezonu pastwiskowego często pasza ma bardzo wysoką wartość energetyczną, co zwiększa u koni ryzyko rozwoju otyłości, insulinooporności oraz wtórnych powikłań, takich jak ochwat, stanowiący jedno z najpoważniejszych zagrożeń zdrowotnych w tym modelu utrzymania, zimą zaś niektóre zwierzęta wymagają indywidualnego dokarmiania [Geor 2010].

Kolejnym wyzwaniem jest wpływ wypasu na środowisko glebowe i roślinne. Przy zbyt dużym zagęszczeniu zwierząt (powyżej pięciu sztuk na hektar) obserwuje się intensywną akumulację azotu w glebie, co prowadzi do zaburzeń równowagi ekosystemu, degradacji runi pastwiskowej oraz zwiększonej presji na lokalne zasoby przyrodnicze [Baumgartner i in. 2021]. Brak rotacji w użytkowaniu pastwisk dodatkowo nasila te zjawiska, skutkując zadeptywaniem powierzchni gleby, utratą darni, wzrostem udziału gatunków mniej pożądanych i w efekcie spadkiem wartości paszowej roślinności oraz różnorodności mikrobiologicznej pastwisk [Williams i in. 2020]. Może to prowadzić do przyspieszonej erozji gleby na tych terenach. Zdarzają się sytuacje, kiedy wypas koni traktowany jest jako proces ekologiczny o znaczeniu równym naturalnym zaburzeniom, takim jak pożary, powodzie czy sukcesje pierwotne [Mirzabaev i in. 2016].

PODSUMOWANIE

Ekstensywny system utrzymania koni stanowi model użytkowania zwierząt gospodarskich, który harmonizuje cele produkcyjne z ochroną środowiska oraz wspieraniem bioróżnorodności. Jego wdrożenie przyczynia się do zachowania integralności funkcjonalnej ekosystemów lądowych poprzez aktywowanie mechanizmów ekologicznych nieobecnych lub silnie ograniczonych w systemach intensywnych. Obecność koni na trwałych użytkach zielonych wspiera dekompozycję materii organicznej, obieg pierwiastków i tworzenie mikrosiedlisk, co w konsekwencji przekłada się na wzrost jakości gleby, zwiększenie jej pojemności wodnej i stabilizację procesów biogeochemicznych. Jednocześnie obecność koprofagicznej i zapyłającej entomofauny, wzbogaconej przez mozaikową strukturę pastwisk, prowadzi do wzmocnienia usług ekosystemowych takich jak zapyłanie, rozkład resztek organicznych i biologiczna kontrola populacji szkodników. Z kolei urozmaicona struktura runi i siedlisk sprzyja zachowaniu populacji ptaków łąkowych i drapieżnych, których obecność świadczy o wysokiej wartości przyrodniczej użytkowanych terenów. Kluczowe znaczenie ma również wpływ systemu na fitytosocjologię poprzez dynamiczne przekształcanie roślinności – wypas koni przeciwdziała sukcesji drzewiastej, zachowując półnaturalne zbiorowiska o wysokim wskaźniku różnorodności gatunkowej. Na podstawie analizy dostępnych opracowań naukowych można stwierdzić, że ekstensywny wypas koni pełni funkcję nie tylko użytkową, ale i konserwatorską, szczególnie w odniesieniu do siedlisk cennych przyrodniczo. Model ten znajduje zastosowanie jako narzędzie czynnej ochrony przyrody w obszarach Natura 2000, parkach krajobrazowych czy strefach buforowych wokół obszarów chronionych. Dodatkowo wypas ten wpisuje się w działania adaptacyjne do zmian klimatu poprzez wspieranie sekwestracji węgla, retencję wody i łagodzenie skutków ekstremalnych zjawisk pogodowych. W obliczu nasilających się procesów degradacji gleb, uproszczenia krajobrazów rolniczych oraz utraty siedlisk półnaturalnych rekomenduje się szerokie wdrażanie systemów ekstensywnego wypasu koni jako praktyk o strategicznym znaczeniu dla ochrony różnorodności biologicznej, przeciwdziałania zmianom klimatu i utrzymania funkcjonalnych, stabilnych agroekosystemów. W wielu regionach Europy wypas koni jest stosowany jako element biologicznego zarządzania glebami zdegradowanymi lub narażonymi na erozję. W kontekście zmian klimatycznych i utraty siedlisk półnaturalnych wypas koni zyskuje na znaczeniu jako metoda wspierająca odporność ekosystemów – może pełnić funkcję tzw. bufora ekologicznego, zmniejszającego ryzyko jednoczesnego zaniku wielu gatunków zależnych od

otwartych, mało przekształconych siedlisk. Badania etologiczne potwierdzają, że systemy ekstensywne wspierają zarówno ochronę środowiska i bioróżnorodność, jak i dobrostan koni, odpowiadając ich potrzebom gatunkowym, fizjologicznym oraz społecznym. Ekstensywny chów wymaga oczywiście starannie zaplanowanego nadzoru weterynaryjnego, monitorowania kondycji zwierząt oraz odpowiedniego zarządzania pastwiskami, aby zminimalizować ryzyka zarówno zdrowotne, jak i środowiskowe. Niemniej jednak w dobie wzrastających oczekiwań społecznych wobec dobrostanu zwierząt gospodarskich wolnowybiegowy wypas koni stale zyskuje na znaczeniu jako etyczna i ekologiczna forma użytkowania terenów zielonych.

PIŚMIENNICTWO

- Baumgartner M., Kuhnke S., Hülsbergen K.-J. i in., 2021. Improving horse welfare and environmental sustainability in horse husbandry: linkage between turnout and nitrogen surplus. *Sustainability* 13(16), 8991. <https://doi.org/10.3390/su13168991>
- Bonavent C., Olsen K., Ejrnæs R. i in., 2023. Grazing by semi-feral cattle and horses supports plant species richness and uniqueness in grasslands. *Appl. Veg. Sci.* 26(1), e12718. <https://doi.org/10.1111/avsc.12718>
- Chodkiewicz A., 2020. Advantages and disadvantages of Polish primitive horse grazing on valuable nature areas – a review. *Global Ecol. Conserv.* 21, e00879. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2019.e00879>
- Commission Regulation, 2019. Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. The European Green Deal. COM(2019) 640 final. Dostępne na: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:52019DC0640> [dostęp: 27.07.2025].
- Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora. Natura 2000 network, Official Journal L 206, 7–50. Dostępne na: EUR-Lex, <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/1992/43/oj> [dostęp: 27.07.2025]
- Cromsigt J.P., Kemp Y.J., Rodriguez E. i in., 2018. Rewilding Europe's large grazer community: how functionally diverse are the diets of European bison, cattle, and horses?. *Restor. Ecol.* 26(5), 891–899. <https://doi.org/10.1111/rec.12661>
- Doboszewski P., Doktor D., Jaworski Z. i in., 2017. Konik polski horses as a mean of biodiversity maintenance in post-agricultural and forest areas: an overview of Polish experiences. *Anim. Sci. Pap. Rep.* 35(4), 333–347.
- European Commission, 2020. EU Biodiversity Strategy for 2030 – Bringing nature back into our lives. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, COM(2020) 380 final. Dostępne na: EUR-Lex, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:52020DC0380> [dostęp: 27.07.2025].
- Gedgafova F.V., Gorobtsova O.N., Uligova T.S. i in., 2023. Assessment of changes in the biological activity of mountainous meadow-steppe soils under pastures of different degradation stages in the central Caucasus. *Euras. Soil Sci* 56(6), 830–839. <https://doi.org/10.1134/S1064229323600306>
- Geor R.J., 2010. Current concepts on the pathophysiology of pasture-associated laminitis. *Vet. Clin. N. Am. Equine Pract.* 26(2), 265–276. <https://doi.org/10.1016/j.cveq.2010.06.001>
- Hausberger M., Gautier E., Müller C. i in., 2012. Lower learning abilities in stereotypic horses. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 141(3), 121–129. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2006.10.003>
- He N. P., Zhang Y. H., Yu Q. i in., 2011. Grazing intensity impacts soil carbon and nitrogen storage of continental steppe. *Ecosphere* 2(1), 1–10. <https://doi.org/10.1890/ES10-00017.1>

- Herrero-Jáuregui C., Oosterheld M., 2017. Effects of grazing intensity on plant richness and diversity: a meta-analysis. *Oikos* 127(6), 757–901. <https://doi.org/10.1111/oik.04893>
- Jaworski Z., Jastrzębska E., Górecka-Bruzda A., 2018. Wypas koników polskich na terenach cennych przyrodniczo – kształtowanie krajobrazu i zachowanie bioróżnorodności. *Przegl. Hod.* 86(5), 20–24.
- Kapás R., Plue J., Kimberley A. i in., 2020. Grazing livestock increases both vegetation and seed bank diversity in remnant and restored grasslands. *J. Veg. Sci.* 31(6), 1035–1047. <https://doi.org/10.1111/jvs.12956>
- Kenny L.B., Giménez D., Caplan J.S. i in., 2023. Rotational horse grazing and dry weather maximize infiltration into soil macropores. *Soil Tillage Res.* 225, 105539. <https://doi.org/10.1016/j.still.2022.105539>
- Kleijn D., Winfree R., Bartomeus I. i in., 2015. Delivery of crop pollination services is an insufficient argument for wild pollinator conservation. *Nat. Commun.*, 6, 7414. <https://doi.org/10.1038/ncomms8414>
- Klich D., 2009. Analiza uszkodzeń kory spowodowanych przez konika polskiego w warunkach zagrodowych w Bieszczadach. *Rocz. Bieszcz.* 17, 307–317.
- van Klink R., Nolte S., Mandema F.S. i in., 2016. Effects of grazing management on biodiversity across trophic levels – The importance of livestock species and stocking density in salt marshes. *Agr. Ecosyst. Environ.* 235, 329–339. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2016.11.001>
- Lamoot I., Meert C., Hoffmann M., 2005. Habitat use of ponies and cattle foraging together in coastal dune area. *Biol. Conserv.* 122(4), 523–536. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2004.09.009>
- Lansade L., Bouissou M.F., 2008. Reactivity to humans: a temperament trait of horses which is stable over time and situations. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 114(3–4), 492–508. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2008.04.012>
- Lovász L., Korner-Nievergelt F., Amrhein V., 2024. Natural grazing by horses and cattle promotes bird diversity in a restored European alluvial grassland. *PeerJ*, 12, e17777. <https://doi.org/10.7717/peerj.17777>
- Łuczyńska M., Jaworski Z., Stolarczyk B., 2008. Behavior koników polskich utrzymywanych w systemie hodowli rezerwatowej. *Rocz. Nauk. Pol. Tow. Zootech.* 4, 217–228.
- McGreevy P., 2012. *Equine behavior: a guide for veterinarians and equine scientists*. Elsevier, 123–186.
- Mirzabaev A., Ahmed M., Werner J. i in., 2016. Rangelands of Central Asia: challenges and opportunities. *J. Arid Land* 8(1), 93–108. <https://doi.org/10.1007/s40333-015-0057-5>
- Mutillod C., Buisson E., Tatin L. i in., 2024. Managed as wild, horses influence grassland vegetation differently than domestic herds. *Biol. Conserv.* 290, 110469. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2024.110469>
- Nichols E., Spector S., Louzada J. i in., 2008. Ecological functions and ecosystem services provided by dung beetles. *Biol. Conserv.* 141(6), 1461–1474. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2008.04.011>
- Ostermann-Kelm S.D., Atwill E.R., Rubin E.S. i in., 2009. Impacts of feral horses on a desert environment. *J. Arid Environ.* 73(4), 411–417. <https://doi.org/10.1186/1472-6785-9-22>
- Pringle R.M., Abraham J.O., Anderson T.M. i in., 2023. Impacts of large herbivores on terrestrial ecosystems. *Curr. Biol.* 33(11), R584–R610. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2023.04.024>
- Polski Związek Hodowców Koni, 2020. Program hodowli rasy konik polski. Warszawa. Dostępna: <http://zhkp.pl/wp-content/uploads/2020/12/Program-hodowli-konikow-polskich-2020-08-10.pdf> [dostęp: 28.08.2025]
- Ringmark S., Skarin A., Jansson A., 2019. Impact of year-round grazing by horses on pasture nutrient dynamics and the correlation with pasture nutrient content and fecal nutrient composition. *Animals* 9(8), 500. <https://doi.org/10.3390/ani9080500>
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 13 marca 2023 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych warunków i trybu przyznawania pomocy finansowej w ramach działania „Działanie rolno-środowiskowo-klimatyczne” objętego Programem Rozwoju

- Obszarów Wiejskich na lata 2014–2020 (Dz.U. 2023 poz. 484). <http://www.gov.pl> [dostęp: 27.07.2025]
- Qu T.-B., Du W.-C., Yuan X. i in., 2016. Impacts of grazing intensity and plant community composition on soil bacterial community diversity in a steppe grassland. *PLoS ONE* 11(7), e0159680. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0159680>
- Ransom J.I., Cade B.S., 2009. Quantifying equid behavior – a research ethogram for free-roaming feral horses. *Techn. Meth.* 2-A9, 23–29. <https://doi.org/10.3133/tm2A9>
- Raspa F., Valle E., Ozella L. i in., 2024. Horse welfare in semi-extensive system: establishing a welfare protocol and comparing pasture and stable farming systems. *Ital. J. Anim. Sci.* 23(1), 1057–1068. <https://doi.org/10.1080/1828051X.2024.2382271>
- Rewilding Europe, 2012. Where did the wild horse go?. Dostępne na: <https://rewildingeurope.com/blog/where-did-the-wild-horse-go/> [dostęp: 06.09.2025]
- Ríos-Díaz C.L., Moreno C.E., Ortega-Martínez I.J. i in., 2020. Sheep herding in small grasslands promotes dung beetle diversity in a mountain forest landscape. *J. Insect Conserv.* 25, 13–26. <https://doi.org/10.1007/s10841-020-00277-5>
- Schmitz A., Isselstein J., 2020. Effect of grazing system on grassland plant species richness and vegetation characteristics: comparing horse and cattle grazing. *Sustainability* 12(8), 3300. <https://doi.org/10.3390/su12083300>
- Sitters J., Andriuzzi W.S., 2019. Impacts of browsing and grazing ungulates on soil biota and nutrient dynamics. In: I., Gordon, H., Prins (eds.), *The ecology of browsing and grazing II. Ecological studies*, vol. 239. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-25865-8_9
- Socher S.A., Prati D., Boch S. i in., 2012. Direct and productivity-mediated indirect effects of fertilization, mowing and grazing on grassland species richness. *J. Ecol.* 100(6), 1391–1399. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2745.2012.02020.x>
- Sun X., Sitters J., Ruytinx J. i in., 2024. Microbial community composition in the dung of five sympatric European herbivore species. *Ecol. Evol.* 14, e11071. <https://doi.org/10.1002/ece3.11071>
- Tälle M., Deák B., Poschlod P., i in., 2016. Grazing vs mowing: a meta-analysis of biodiversity benefits. *Agr. Ecosyst. Environ.* 222, 200–212. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2016.02.008>
- Teague W.R., Dowhower S.L., Baker S.A. i in., 2011. Grazing management impacts on vegetation, soil biota and soil chemical, physical and hydrological properties in tall grass prairie. *Agr. Ecosyst. Environ.* 141(3–4), 310–322. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2011.03.009>
- Thomassen E.E., Sigsgaard E.E., Jensen M.R. i in., 2023. Contrasting seasonal patterns in diet and dung-associated invertebrates of feral cattle and horses in a rewilding area. *Mol. Ecol.* 32(8), 2071–2091. <https://doi.org/10.1111/mec.16847>
- Tonelli M., Giménez Gómez V.C., Verdú J.R. i in., 2021. Dung beetle assemblages attracted to cow and horse dung: The importance of mouthpart traits, body size, and nesting behavior in the community assembly process. *Life* 11(9), 873. <https://doi.org/10.3390/life11090873>
- Tonelli M., Verdú J.R., Zunino M., 2018. Effects of the progressive abandonment of grazing on dung beetle biodiversity: body size matters. *Biodivers. Conserv.* 27, 189–204. <https://doi.org/10.1007/s10531-017-1428-3>
- Topczewska J., Krupa W., Krempa A., 2022. Wypas koni huculskich jako forma zrównoważonego rolnictwa w rejonie Bieszczadów. *Pol. J. Sust. Dev.* 26(1), 51–58. <https://doi.org/10.15584/pjdsd.2022.26.1.6>
- Török P., Vida E., Deák B., i in., 2011. Grassland restoration on former croplands in Europe: an assessment of applicability of techniques and costs. *Biodivers. Conserv.* 20(11), 2311–2332. <https://doi.org/10.1007/s10531-011-9992-4>
- Thulin C., Chen Y., Garrido P., 2025. Semi-feral horse grazing benefits the grassland diversity of flowering plants including a pollinator-promoting indicator species. *Animals* 15(6), e862. <https://doi.org/10.3390/ani1506086>

- Williams C.A., Kenny L.B., Weinert J. i in., 2020. Effects of 27 mo of rotational vs. continuous grazing on horse and pasture condition. *Transl. Anim. Sci.*, 4(3), txaa084. <https://doi.org/10.1093/tas/txaa084>
- Xun W., Yan R., Ren Y., Jin D., Xiong W., Zhang G., Cui Z., Xin S., Zhang R., 2018. Grazing-induced microbiome alterations drive soil organic carbon turnover and productivity in meadow steppe. *Microbiome* 6, 170. <https://doi.org/10.1186/s40168-018-0544-y>

Źródło finansowania badań i publikacji. Niniejsze badania nie otrzymały żadnego grantu od instytucji finansujących z sektora publicznego, komercyjnego ani non-profit.

Summary. The aim of this work is to present an extensive horse husbandry system, which is a model for livestock farming that harmoniously combines production goals with environmental protection and biodiversity support. The topics covered include the impact of horse grazing on changes in pasture vegetation composition, the impact of horse manure on soil microflora and biogeochemical cycles, the importance of grazing for ornithofauna and entomofauna, and the impact on ecosystem stability. Phytosociological variability and vegetation succession were analysed, as well as the potential benefits of horse grazing in the context of nature conservation and agri-environmental policy. It was found that, despite certain limitations, horse grazing can be an effective tool for supporting biodiversity, water retention and carbon sequestration, contributing to the strategy of sustainable agriculture and adaptation to climate change, while taking into account the welfare needs of these animals.

Keywords: horses, biodiversity, extensive grazing, sustainable agriculture, soil microbiota, pastures

D.S.  <https://orcid.org/0009-0006-6406-7433>

M.W.  <https://orcid.org/0009-0007-7848-0349>

K.K.  <https://orcid.org/0009-0001-1924-588X>

E.W.  <https://orcid.org/0000-0002-9203-523X>

Otrzymano/Received: 31.07.2025

Zaakceptowano/Accepted: 10.09.2025

Online first: 24.11.2025