

GOSPODARCZE I EKOLOGICZNE UWARUNKOWANIA WYPASU DUŻYCH STAD OWIEC W KARPATACH POLSKICH

Andrzej DROŹDŹ¹⁾, Stanisław TWARDY²⁾

¹⁾ Instytut Zootechniki, Zakład Hodowli Owiec i Kóz w Balicach k. Krakowa

²⁾ Instytut Melioracji i Użytków Zielonych, Małopolski Ośrodek Badawczy w Krakowie

Słowa kluczowe: Karpaty Polskie, owce, pasterstwo, produkcja roślinna i zwierzęca

Streszczenie

Praca dotyczy gospodarczych i środowiskowych aspektów wypasu dużych stad owiec, głównie rasy polskiej owcy górskiej (p.o.g.). Przyrodnicze ich uwarunkowania przedstawiono w odniesieniu do biomasy roślinnej i zwierzęcej wytwarzanej na pastwiskach karpaccich. Podkreślono, że wraz z wznoszeniem się terenu n.p.m. pogarszają się warunki produkcji rolniczej i obniża naturalny potencjał produkcyjny siedlisk. Granicę stanowi strefa 500–600 m n.p.m., powyżej której wielkość produkcji roślinnej obniża się.

Na podstawie średnich z wielolecia 1973–1991 sezonowych przyrostów masy ciała różnych grup produkcyjnych owiec na pastwisku, stwierdzono, że większymi przyrostami masy ciała cechują się jagnięta i jarki ($8,3\text{--}9,6\text{ kg}\cdot\text{szt.}^{-1}$) niż owce-matki i tryki ($6,3\text{--}6,8\text{ kg}\cdot\text{szt.}^{-1}$). Wskazano na koszarzenie jako prośrodowiskowy sposób wykorzystania pozostawianych przez zwierzęta świeżych odchodów. Podano masę odchodów w rozdzieleniu na kał i mocz, a także ich siłę nawozową, zwracając uwagę na wysoką średnią zawartość azotu: 0,95% (kał) i 1,48% (mocz). Racjonalne dawkowanie przy obsadzie co najmniej $15\text{ szt.}\cdot\text{ha}^{-1}$ owiec umożliwia zachowanie produkcji roślinnej na poziomie $5,0\text{--}6,0\text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}\text{ s.m.}$

WSTĘP

Karpaccie użytki zielone, zwłaszcza położone w wyższych partiach gór były przez kilka wieków wypasane dużymi stadami owiec. Ukształtowało to trwającą do

Adres do korespondencji: prof. dr hab. A. Drożdż, Instytut Zootechniki, Zakład Hodowli Owiec i Kóz w Balicach, ul. Krakowska 1, 32-083 Balice; tel. +48 (12) 258-82-28, e-mail: adrozd@izoo.krakow.pl

dzisiaj tradycję zbiorowych wypasów tych zwierząt [KOPCZYŃSKA-JAWORSKA, 1969]. Takie użytkowanie zapewniało zyski organizatorowi wypasu, a pracę i zapłatę jego licznym realizatorom, będącym niekiedy także właścicielami wypasanych zwierząt [KARKOSZKA, 1961]. Było więc podstawą egzystencji wielu górali.

Pogłowie tych zwierząt, w zależności od koniunktury na produkty owczarskie, zwiększało się lub zmniejszało, ale zawsze pozostawiano najwartościowsze sztuki z myślą o odtworzeniu stada w przypadku korzystnych zmian gospodarczo-ekonomicznych [KNOTHE, 1959]. Na tle takich uwarunkowań rozwijała się nie tylko gospodarka pasterska, ale też specyficzna kultura związana z bytowaniem ludzi na halach, polanach i połoninach.

W Karpatach Polskich proces osadnictwa trwał od co najmniej XIII wieku. Napływająca z nizin ludność z wolna opanowała te trudne rolniczo tereny przekształcając je na użytki rolne. Stopniowo też zmieniała się struktura użytkowania ziemi i krajobraz. Wyższe partie terenu opanowali miejscowi pasterze, wypierając wędrownych pasterzy wołoskich. Ale niekiedy pasterze wołoscy osiedlali się na naszych terenach, trwale stapiając się z rdzenną ludnością, co do dnia dzisiejszego uwidacznia się w specyficznej urodzie górali. Równocześnie transformowali własne zwyczaje, wierzenia, kulturę pasterską, a nawet nazewnictwo. Przetrwało ono zresztą do dnia dzisiejszego w nazwach miejscowości (np. Murzasichle), wykonywanych zawodów (np. honielnik, juhas), w określeniach pasterskich (np. redyk, kierdel), nazwach narzędzi (np. gieleta, ferula), a także obrzędach sprawowanych w celu zapewnienia pomyślności w wypasie zwierząt [DROZDOWSKI, 1961; KOPCZYŃSKA-JAWORSKA, 1969].

Obecne pastwiska karpackie powstały w sposób naturalny lub w wyniku zamierzonej działalności człowieka. W pierwszym przypadku decydowały o tym czynniki klimatyczne, zwłaszcza potężne wiatry fenowe, zwane w Karpatach halnymi. Wyłamywały one całe połacie lasów tworząc na grzbietach i stokach górskich tzw. halizny. Górale, rolnicy lub pasterze, chętnie wkraczali na takie tereny pozyskując z wiatrołomów drewno na potrzeby gospodarcze i opał, a odsłonięte i wykarczowane powierzchnie przygotowując pod uprawę płużną lub użytkowanie kośno-pastwiskowe. Usuwanie lasów jeszcze w XV i XVI wieku traktowane było jako pionierski sposób pozyskiwania ziemi, zwłaszcza w celu poszerzenia działalności rolniczej. W Karpatach lasy wyrąbывano lub wypalano tzw. systemem żarowym. Podobnie czynili pasterze w czasie wędrówek ze stadami zwierząt z Karpat Południowych i Wschodnich w kierunku zachodnim, na tereny dzisiejszej Polski, Słowacji lub Czech [JAROSZ, 1935; DROZDOWSKI, 1961; DROZDZ, 2001]. Później, zwłaszcza od początku XIX wieku, wycinanie i karczowanie lasów w Karpatach związane było z „głodem” ziemi, czyli rozpaczliwą koniecznością pozyskiwania powierzchni uprawnych w celu zabezpieczenia ludzi i zwierząt przed prawdziwym głodem, doprowadzającym nawet do śmierci wielu mieszkańców ubogich i przełudnionych wiosek górskich [DROZDOWSKI, 1961; ŚMIAŁOWSKA, 1960].

W tym okresie powstawanie nowych terenów rolniczych związane było również z silnym rozwojem przemysłu dyktującym wówczas bardzo duże zapotrzebowanie zarówno na drewno budowlane, jak i opałowe. Używano je do kotłów maszyn parowych w przemyśle włókienniczym, okrętowym, hutniczym, wydobywczym itp. Spowodowało to wzrost cen drewna i dalsze wyręby lasów. Wytrzebiono znaczne powierzchnie najwartościowszych lasów karpackich. Równocześnie nastąpiła przebudowa drzewostanów z charakterystycznych dla pierwotnej puszczy karpackiej – bukowo-jodłowych, na szybko rosnące i bardziej przydatne w przemyśle – drzewostany świerkowe. Takie działania, często o cechach gospodarki rabunkowej, wpłynęły wyraźnie na powiększenie użytkowanych rolniczo terenów, których zbyt duży udział w strukturze użytkowania ziemi utrzymuje się do dnia dzisiejszego [KUREK i in., 1979; TWARDY, 1993; TWARDY i in., 2001]. Wówczas ukształtowały się też ostatecznie trwałe formacje trawiaste: niżej – użytkowane łąki, a wyżej – pastwiskowo, zazwyczaj dużymi stadami owiec.

PRZYRODNICZE UWARUNKOWANIA GOSPODARKI PASTERSKIEJ

Obszary górskie wyróżniają się swoistym środowiskiem przyrodniczym. Cechuje je bogata orografia i rzeźba powierzchni terenu oraz odmienna niż na nizinie budowa geologiczna i warunki glebowe i klimatyczne.

Powyższe czynniki środowiskowe ukształtowały też specyficzną okrywą roślinną, wśród której znaczące miejsce zajmują lasy i trwałe użytki zielone. Obie formy użytkowania konkurują ze sobą. Zaniechanie użytkowania łąk i pastwisk skutkuje dość szybkim pojawianiem się roślinności typowej dla zbiorowisk leśnych. W takich warunkach ekosystemy te wyraźnie ubożeją. Objawia się to między innymi zmniejszeniem bioróżnorodności runi i opanowaniem jej przez jeden lub niewielką ilość agresywnych gatunków pionierskich, np. dziurawca czterobocznego (*Hypericum maculatum* Cr.), borówki czarnej (*Vaccinium myrtillus* L.) lub maliny właściwej (*Rubus idaeus* L.), tworzących przedpole dla jałowców, zwłaszcza pospolitego (*Juniperus communis* L.), olszy szarej (*Alnus incana* L.) lub leszczyny (*Corylus avellana* L.), a w dalszej perspektywie dla bardziej zróżnicowanych gatunkowo ekosystemów leśnych [JAGŁA, TWARDY, 1999].

W Karpatach użytki zielone stanowią bardzo wartościową składową obszarowo-przestrzenną. Oprócz funkcji produkcyjno-gospodarczych spełniają funkcje ochronne w odniesieniu do gleby, roślin i zwierząt oraz funkcje zdrowotne i estetyzujące krajobraz górski. Są bazą biologicznie wartościowej paszy dla gospodarskich i dzikich zwierząt, głównie przeżuwaczy. Jej wykorzystywanie w formie zielonki, kiszonki lub siana jest z ekonomicznego i żywieniowego punktu widzenia wysoce zasadne.

W górach wysokość terenu n.p.m. istotnie różnicuje środowisko przyrodnicze. Wraz bowiem z jej zwiększaniem się wyraźnie zmieniają się warunki klimatyczne

i glebowe. W obszarach karpackich, na każde 100 m wzniesienia n.p.m., temperatura powietrza obniża się średnio o 0,55°C, a roczna suma opadów atmosferycznych zwiększa o 30–50 mm [HESS, 1965]. Równocześnie okres wegetacyjny skraca się przeciętnie o 8–10 dni [KOSTUCH, 1986]. Pogarsza się też jakość gleb; zmniejsza się ich miąższość a wzrasta szkieletowość. Wraz z wysokością n.p.m. zwiększa się też różnorodność urzeźbienia terenu oraz jego stoczystość. W konsekwencji pogarszają się warunki produkcji rolniczej i obniża naturalny potencjał produkcyjny siedlisk.

Zmienne warunki klimatyczno-glebowe Karpat w stosunkowo najmniejszym stopniu oddziałują na roślinność trawiastą. Może ona rosnąć nawet w warunkach marginalnych. Ta cecha biologiczna traw znajduje uzasadnienie w użytkowaniu rolniczym omawianych terenów [KOSTUCH, TWARDY, 1986]. O lokalizacji i sposobie wykorzystania użytków zielonych powinny decydować czynniki środowiskowe, użytkowo-produkcyjne oraz ekonomiczne [KOPEĆ, 2000].

Wpływ wzniesienia terenu na produkcję biomasy roślinnej jest bardzo wyraźny, choć plonowanie użytków zielonych w górach jest modyfikowane jeszcze wieloma innymi czynnikami, w tym m.in. z ich ekspozycją i stoczystością terenu. Syntetyzując różnorodne wyniki badań można uznać, że do wysokości około 500–600 m n.p.m. w warunkach właściwego użytkowania i pielęgnowania runi łąkowej i pastwiskowej nie stwierdza się wyraźnego ujemnego oddziaływania wzniesienia terenu na wydajność runi. Dopiero powyżej tej granicy hipsometrycznej obserwuje się stopniowe obniżanie produkcji. Na wysokości 950–1050 m n.p.m. kształtuje się ona już na poziomie około 50% w stosunku do wielkości uzyskiwanych w strefie wysokości 300–600 m n.p.m. [TWARDY, 1993].

Z przeprowadzanych w tym zakresie badań JAGŁY [1983] oraz KOSTUCHA i JANECZKI [1980] wynika, że powyżej 500 m n.p.m. wydajność plonów łąkowo-pastwiskowych obniża się średnio o około 10% na każde 100 m wzniesienia. Na podobne relacje wskazują także wyniki badań przeprowadzonych w Karpatach na Słowacji przez HABOVŠTIAKA [1979], a w warunkach alpejskich w Szwajcarii przez CAPUTĘ [1966]. W związku z tym w gospodarowaniu na górskich użytkach zielonych, niezwykle istotne jest dostosowanie poziomu i terminu nawożenia mineralnego do potencjalnych możliwości produkcyjnych w poszczególnych strefach wysokościowych. Według CAPUTY [1970] średnia dzienna produkcja paszy jest niezależna od wzniesienia n.p.m. i po odpowiednim nawożeniu wynosi około 55 kg·ha⁻¹ s.m. plonu. Stąd potencjalna wydajność każdego górskiego użytku zielonego na danej wysokości jest iloczynem podanej średniej dziennej produkcji biomasy i czasu trwania sezonu wegetacyjnego, który bardzo silnie ujemnie koreluje z wzniesieniem terenu n.p.m. W naszych warunkach potwierdziły to badania pastwiskowe CIURUSIA [1977] prowadzone w Gorcach na wysokości 1200–1250 m n.p.m., TWARDEGO [1991] realizowane przez wiele lat w Małych Pieninach na pastwisku rozciągającym się przedziale hipsometrycznym 680–920 m n.p.m. oraz KOSTUCHA i JANECZKI [1980] prowadzone na stoku Skrzycznego (1257 m n.p.m.)

w Beskidzie Śląskim, wg których spadek wydajności runi łąkowej na każde 100 m n.p.m. wzniesienia terenu wynosi 0,2–0,8 t·ha⁻¹ siana.

Łąki i pastwiska górskie stanowią formę pośrednią pomiędzy obszarami leśnymi a terenami użytkowanymi płuźnie. Obok funkcji czysto gospodarczych spełniają również ważne funkcje ochronne, rekreacyjne i turystyczne itp. Ponadto w przestrzeni rolno-produkcyjnej poprawiają jakość powietrza, pobierając z atmosfery CO₂, a zwracając tlen. Szacuje się, że użytki zielone emitują do atmosfery co najmniej 10 t·ha⁻¹ tlenu w ciągu sezonu wegetacyjnego [KOSTUCH, 1999]. Roślinność łąkowo-pastwiskowa odgrywa też istotną rolę w wychwytywaniu z atmosfery zanieczyszczeń pyłowych oraz osadzaniu ich w warstwie darniowej. Dzieje się to z udziałem opadów atmosferycznych, które wprowadzają częściowo rozpuszczone pyły w przypowierzchniowy profil darniowo-glebowy. Tu są zatrzymywane i pobierane przez system korzeniowy roślin, albo też przemieszczane głębiej z wodami podpowierzchniowymi lub śródpokrywowymi.

Trwale zadarnienie chroni ubogie gleby górskie przed erozją, zarówno wodną, jak i eoliczną. Pozytywnie oddziałuje na glebę, zwłaszcza jej górną przypowierzchniową strefę, mocno powiązaną systemem korzeniowym. Okrywa trawiasta tworzy monolit roślinno-glebowy skutecznie opierający się erozji wodnej nawet na zboczach o dużej stoczystości [KUREK i in., 1979]. Na zasadzie sprzężeń zwrotnych rośliny trawiasto-motylikowate stymulują środowisko glebowe, a wzbogacona gleba korzystnie oddziałuje na roślinność [GÓRA-DROŻDŻ, DROŻDŻ, 1999; JAGŁA, TWARDY, 1999]. Stąd też duże i pozytywne znaczenie darni pastwiskowej.

ORGANIZACJA I TECHNIKA WYPASU OWIEC GÓRSKICH

Polskie owce górskie (p.o.g.) są zwierzętami wszechstronnie użytkowanymi. Okresy zimowe spędzają w gospodarstwach, a letnie na pastwiskach, gdzie żywią się głównie zielonką. Ich wykoty przypadają na ogół na drugą połowę lutego, choć nieraz przeciągają się aż do połowy marca. Po odłączeniu jagniąt (zazwyczaj na przełomie kwietnia i maja), pozyskuje się od matek tej rasy owiec jeszcze 40–50 l mleka za okres wypasowy. Owce doi się przez całe lato, jednak ilość pozyskiwanego od nich mleka systematycznie maleje z każdym dniem [TWARDY, 1991]. Mleko owcze przerabiane jest w baczowce na miękki ser podpuszczkowy, tzw. bundz, lub wędzone sery twarde, zwane oscypkami. Ze względu na walory smakowe, które zawdzięczają tradycyjnej technologii produkcji i wędzeniu, oba rodzaje serów cieszą się dużym uznaniem konsumentów. Sery te znalazły się na liście oryginalnych wyrobów regionalnych dopuszczonych do lokalnego obrotu.

Na pastwisku zwierzęta przebywają zazwyczaj od pierwszych dni maja do końca września, tj. przez 140–150 dni. Niekiedy ich pobyt przedłuża się do połowy października, dochodząc do 160–165 dni sezonu wypasowego. W czasie pobytu na pastwisku owce poprawiają swoją kondycję zwiększając masę ciała.

Badania nad przyrostami owiec wypasanych na górskim pastwisku doświadczalnym IMUZ w Jaworkach w górach wykazały (tab. 1), że są one małe, ale stabilne [TWARDY, 1980; 1987; 1991; 1993; 2002; TWARDY, HAMNETT, 2000; 2001]. Wszystkie zwierzęta miały zabezpieczone identyczne warunki bytowe i żywieniowe.

Tabela 1. Produkcja zwierzęca w sezonie pastwiskowym uzyskana w latach 1973–1991 [TWARDY, 1987; 1991; 2002]

Table 1. Animal production per grazing period in the years 1973–1991 [TWARDY, 1987; 1991; 2002]

Rodzaj owiec Sheep category	Przyrosty masy ciała Weight gains kg·szt. ⁻¹ kg·head ⁻¹		Włna Fleece kg·szt. ⁻¹ kg·head ⁻¹		Mleko Milk l·szt. ⁻¹ l·head ⁻¹	
	od – do range	średnio mean	od – do range	średnio mean	od – do range	średnio mean
	Matki Ewes	5,3–7,2	6,3	1,7–2,1	1,8	37,7–57,8
Jarki Ewe hoggets	7,5–11,2	9,6	1,3–1,6	1,5	–	–
Jagnięta Lambs	7,1–10,4	8,3	0,7–1,0	0,8	–	–
Tryki Rams	5,3–8,7	6,8	3,2–3,6	3,4	–	–

Większe przyrosty masy ciała uzyskiwały młode osobniki, tj. jagnięta (8,3 kg·szt.⁻¹) i jarki (9,6 kg·szt.⁻¹) niż zwierzęta dorosłe, czyli owce-matki i tryki (6,3 i 6,8 kg·szt.⁻¹). W poszczególnych okresach pastwiskowych przyrosty oscylowały wokół średnich z wielolecia i były bardziej związane z długością sezonu pastwiskowego niż zmiennymi czynnikami pogodowymi. Dlatego końcowy efekt produkcji zwierzęcej tej rasy owiec jest następstwem liczebności stada (lub obsady zwierząt) i czasu trwania wypasu, a te zależą od ilości wytwarzanej biomasy roślinnej. Racjonalne jej wykorzystanie związane jest z kolei z prawidłową organizacją wypasu, stanem i kondycją wypasanych zwierząt, a także bieżącą opieką pasterską i weterynaryjną.

Najodpowiedniejsza do wypasu jest ruń w początkowej fazie, tzw. dojrzałości pastwiskowej. W suchej masie takiej runi znajduje się minimum 20% białka oraz maksimum 25% włókna surowego, co powoduje, że jest ona dobrze strawna. Na ogół jej strawność wynosi 75–80%, a niekiedy nawet więcej. Do utrzymania tak dużej strawności w sezonie wypasowym przyczynia się odpowiednie użytkowanie runi i technologiczny reżim wypasu.

Wiosną dynamika odrostu runi jest największa i dlatego jej użytkowanie należy rozpoczynać możliwie jak najwcześniej. Owce powinno się wprowadzać na ruń o wysokości 6–8 cm, tj. gdy plon wynosi ok. 3,0–3,5 t·ha⁻¹ zielonej masy. Wczesny wypas ma zahamować dynamikę wiosennego odrostu runi w celu poprawy rozkładu podaży biomasy roślinnej w całym sezonie pastwiskowym. Spasanie wysokiej runi pastwiskowej, tj. powyżej 10 cm sprzyja zwiększonym stratom zielonki

w wyniku nadmiernego jej trawienia. Niszczenie wysokiej runi pastwiskowej nasila się w czasie długotrwałych opadów atmosferycznych.

Jesienią wypas powinien być możliwie najdłuższy, jednak należy zwracać uwagę, aby zwierzęta nie głodowały, a ruń nie uległa nadmiernemu wyeksploatowaniu. W przeciwnym razie konieczne będzie dokarmianie owiec paszami objętościowymi zebranymi z pastwiska w okresie występowania ich nadwyżek, a zgromadzone siano powinno pozostać na pastwisku jako cenna rezerwa na wiosnę przyszłego roku na wypadek niekorzystnych uwarunkowań pogodowych.

W organizacji wypasu dużych stad owiec należy dążyć do prowadzenia go systemem ciągłym lub kwaterowym. W obu przypadkach stwarza się optymalne warunki wykorzystania potencjału roślinnego wytwarzanego na pastwisku, jak też jednorodne warunki żywienia zwierząt przez cały sezon pastwiskowy. Wypas kwaterowy wymaga jednak urządzenia pastwiska, tj. budowy ogrodzeń, wodopojów, dróg przepędowych itp. Ze względu na wysokie koszty tych urządzeń wypas kwaterowy zastępowany jest wypasem strzeżonym. Polega on na tym kierowaniu stadem przez pasterza wykorzystywaniu pastwiska partiami. Zwierzęta są stale nadzorowane przez ludzi i psy, co zapewnia nie tylko właściwe wykorzystanie pastwiska, ale również niezbędną ochronę stada przed drapieżnikami.

Unikatową formą nawożenia pastwisk górskich jest koszarzenie. Owce wypasane na ubogich halach i polanach z dużym udziałem małowartościowej bliźniczki psiej trawki (*Nardus stricta* L.) są na noc oraz czas doju spędzane do koszar, czyli przenośnej zagrody. Codziennie przestawiany koszar pozwalał na nawiezenie i poprawę runi części pastwiska. „Koszarzenie” to coś więcej niż proste nawożenie organiczne przez rutynowe rozrzucanie obornika na pastwiskach. Owce przebywając w koszarze nie tylko pozostawiają tam swoje odchody, ale również wdeptują je w darni, co zmniejsza straty azotu ulatniającego się do atmosfery. Ponadto wyższa temperatura powietrza panująca w koszarze, darni i glebie, zwiększa aktywność drobnoustrojów odpowiedzialnych za mineralizację. Takie nawożenie ogranicza również wymywanie azotu z gleby, gdyż odchody zwierzęce wprowadzone w profil darniowy szybciej są pobierane przez system korzeniowy roślinności trawiastej.

Zróżnicowaną wydajność runi na poszczególnych częściach pastwiska można poprawiać stosując zmienne zagęszczenie owiec w koszarze. Pozostawiane przez nie stałe i płynne odchody są zasobne w makroelementy, zwłaszcza azot i potas. Z badań TWARDEGO [1991; 2000; 2002] wynika, że owce w ciągu około 10 godz. w koszarze nocnym pozostawiają ponad 2,0 kg odchodów stałych i płynnych. Ich skład chemiczny zamieszczono w tabeli 2.

Racjonalne gospodarowanie zasobami plonotwórczymi zawartymi w świeżych odchodach owczych umożliwia ograniczenie, a nawet całkowite wyeliminowanie drogiego nawożenia mineralnego. Prowadzone w warunkach produkcyjnych badania wykazały, że na pastwiskach górskich możliwa jest zupełna eliminacja nawozów mineralnych i utrzymanie produkcji na poziomie 5,0–6,0 t·ha⁻¹ s.m., zapewniającej wyżywienie co najmniej 15 dorosłych sztuk polskiej owcy górskiej.

Tabela 2. Zawartość składników nawozowych w świeżych odchodach owczych [TWARDY, 1991; 2002]**Table 2.** Percentages of nutrients in fresh sheep excreta as organic fertilisers [TWARDY, 1991; 2002]

Rodzaj odchodów Type of excreta	Masa organiczna Weight of fresh organic matter		Składniki nawozowe, % Nutrients, %				
	kg·szt. ⁻¹ ·doba ⁻¹	kg·head ⁻¹ ·day ⁻¹	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO
Kał Faeces	0,93		0,95	0,55	0,43	0,56	0,31
Mocz Urine	1,14		1,48	0,02	1,19	0,03	0,07

WPLYW PASTERSTWA NA KRAJOBRAZ

Współczesny, tak podziwiany przez turystów, krajobraz Karpat został w znacznej mierze ukształtowany dzięki kilkuwiekowej działalności pasterzy. Oni to usuwali zbędne zakrzaczenia z powierzchni wypasowych, karczowali lasy, wytyczali ścieżki i drogi górskie oraz przepędy dla zwierząt, a zwłaszcza kształtowali granice między lasem a użytkami zielonymi. Wykonywali mostki i wodopoje na potokach, a także ujęcia i obudowy źródeł bezpośrednio na pastwiskach w celu zabezpieczenia sobie i zwierzętom czystej i zdrowej wody, o której większe ilości wcale nie jest łatwo w wyżej położonych terenach karpaccich.

Charakterystycznym elementem krajobrazu było budownictwo szałaśnicze. Na pastersko użytkowanych terenach powstawały drewniane budynki: bacówki lub szałaszy dla ludzi oraz szopy (strągi), a często tylko prowizoryczne zadaszenia dla zwierząt. Już sama ich lokalizacja w przestrzeni rolno-leśnej świadczy o dużym zmyśle praktycznym, a także poczuciu piękna i estetyki. Dotyczy to zwłaszcza bacówek, które zazwyczaj dekorowano roślinnymi ornamentami wykonanymi w drewnie lub rzeźbieniami na poziomych i pionowych belkach nośnych. Przed wejściem do nich znajdują się ławeczki dla gości oraz miniaturowe ogródki-skalniaki obsadzone rzadkimi, a nawet chronionymi gatunkami roślin. Szopy, w których się przetrzymuje bydło i trzodę chlewną są zazwyczaj na skraju lasu ukryte nie tylko przed okiem ludzkim, ale też przed słońcem i wiatrem. Zapewnia to zwierzętom spokojny pobyt na pastwisku, nawet w warunkach gwałtownych zmian pogodowych. Niekiedy wykonywane są proste zadaszenia z gałęzi świerków, które osłaniają zwierzęta jedynie przed opadami atmosferycznymi.

W przypadku owiec górskich nawet i taka ochrona jest zbędna. Przez cały sezon pastwiskowy pozostają one pod gołym niebem dobrze znosząc zmienne warunki klimatyczne. Swoją odporność zawdzięczają prymitywnym cechom cackła karpacciego, od którego pochodzą. Obecne owce górskie są efektem krzyżowania cackli karpaccich, siedmiogrodzkich i owiec fryzyjskich w ciągu kilkudziesięciu lat prac selekcyjnych [CZAJA, 1952], stąd dobrze znoszą spadki temperatur, obfite opady atmosferyczne, a nawet okresowe niedostatki paszy, choć są wdzięczne za

dokarmianie w pierwszym trudnym okresie bytowania na halach [KARKOSZKA, KNOTHE, 1958]. Owca górska jest zwierzęciem stadnym, dość ruchliwym. W poszukiwaniu paszy przemierza dziennie 10–12 km, a w przypadku jej braku nawet znacznie więcej. Przemieszczające się po pastwiskach owce ożywiają krajobraz obszarów górskich. Malowniczo kontrastują z zielenią traw i lasów. Pobrzękujące dzwonki zawieszane na szyjach niektórych owiec, poszczekujące psy pasterskie, a czasem też dźwięczny śpiew juhasa pilnującego stada zwierząt, uzupełniają ten niepowtarzalny, specyficzny obraz pasterstwa górskiego. Sami górale-pasterze pieczołowicie kultywują ten wizerunek, dodatkowo upiększając go własnym strojem i wzbudzającymi uznanie dodatkami, takimi jak pasy, spinki, kierpce, czy ciupagi.

Nieodłącznymi towarzyszami każdego stada są psy pasterskie. Pilnują one owiec przed ewentualnym atakiem wilka, zaganiając pojedyncze, niesforne sztuki do stada. Pilnują też baczki pozostawionej bez opieki w czasie dojenia owiec. Posiadanie dobrze ułożonych, ładnych i dzielnych psów jest powodem dumy wielu baczów.

Pasterstwo przez wieki miało ogromny wpływ na kształtowanie krajobrazu. Pasterze potrzebowali drewna na opał, ogrodzenia, poprawę budynków gospodarskich itp. Mając go pod dostatkiem i to w najbliższym sąsiedztwie, często nie zachowywali obowiązujących w tym względzie przepisów, dokonując nielegalnych wyrębów. W ten sposób stopniowo powiększali również powierzchnię swoich pastwisk. Obecnie ze względu na wyraźny spadek pogłowia zwierząt gospodarskich zwłaszcza w ostatniej dekadzie i ograniczenie gospodarowania w górach, zmienia się również skład florystyczny runi i wygląd samych pastwisk. Do niedawna pielęgnowane i odkrzaczone pastwiska ponownie zaczynają porastać agresywnymi gatunkami pionierskimi, takimi jak jałowiec (*Juniperus communis* L.) lub malina (*Rubus idaeus* L.). Równocześnie trawy szlachetne są stopniowo wypierane przez trawy mniej wartościowe: kostrzewę czerwoną (*Festuca rubra* L.), wiechlinę pospolitą (*Poa trivialis* L.), mietlicę pospolitą (*Agrostis vulgaris* With.), lub bezwartościowe, np. bliźniczkę psią trawkę (*Nardus stricta* L.) czy śmiałka darniowego (*Deschampsia caespitosa* L.). W końcu pojawiają się też niepożądane rośliny dwuliścienne; małowartościowe zioła lub chwasty, jak np. ostrożeń polny (*Cirsium arvense* L.) lub szczawie (*Rumex acetosa* L., *Rumex crispus* L.).

Obecnie użytki zielone w Karpatach mogą nabrać i stopniowo już nabierają szczególnego znaczenia z uwagi na wprowadzanie w obszarach górskich zasad zrównoważonego rozwoju które uwzględniają i wiążą w całość zarówno ekologiczne jak i ekonomiczne aspekty produkcji rolnej.

WNIOSKI

1. Wypas dużych stad owiec jest kulturowym i tradycyjnym sposobem wykorzystania obszarów trawiastych w Karpatach, i z tego względu powinien być zachowany dla przyszłych pokoleń.

2. Letnią bazą żywieniową dla zwierząt powinny być pastwiska górskie, wykorzystywane ekstensywnie, w stopniu zabezpieczającym je przed degradacją, jak też ograniczającym sukcesję występujących w sąsiedztwie lasów.

3. Poprawa opłacalności produkcji owczarskiej niezbędna dla zwiększenia pogłowia owiec w górach, jest możliwa poprzez wdrożenie opracowanych metod krzyżowania towarowego owiec górskich, niskonakładowych sposobów produkcji, dotacji do spasanias górskich użytków zielonych oraz produkcji tradycyjnych wyrobów o wysokich walorach jakościowych.

4. Średnie z wielolecia przyrosty owiec rasy p.o.g. w okresie pastwiskowym są małe i nie przekraczają $10,0 \text{ kg} \cdot \text{szt.}^{-1}$ w przypadku młodych zwierząt oraz $7,0 \text{ kg} \cdot \text{szt.}^{-1}$ u dorosłych. W czasie letniego wypasu pozyskiwano średnio 46,4 litrów mleka od owcy-matki.

5. Odchody owcze są najtańszym czynnikiem plonotwórczym. Ich ilość na pastwisku jest uzależniona od liczby (obsady) zwierząt i długości sezonu wypasowego.

6. Odpowiednio zorganizowana wielostadna gospodarka pasterska w górach przynosi korzyści i jest atrakcją przyciągającą turystów. Z tego też między innymi względu powinna być otaczana opieką i promowana.

LITERATURA

- CAPUTA J., 1966. Contribution a l'étude de la croissance du gazon des paturages naturels a differentes altitudes. *Recher. Agr. Suisse* nr 5 s. 393–426.
- CAPUTA J., 1970. Niektóre aspekty gospodarki łąkowo-pastwiskowej w terenach górskich. *Wiad. IMUZ* t. 9 z. 4 s. 53–68.
- CIURUS J., 1977. Badania nad intensyfikacją produkcji owczarskiej na pastwiskach górskich. *Rozpr. Habil. Kraków: IZ* ss. 54.
- CZAJA M., 1952. Polska owca górka. *Rocz. Nauk Rol. Ser. D* t. 63.
- DROZDOWSKI A., 1961. Owczarstwo podhalańskie i jego rozwój. W: *Pasterstwo Tatr Polskich i Podhala. T. 3. Hodowla owiec i bydła w Tatrach Polskich i na Podhalu – teraźniejszość i przyszłość. Pr. zbior. Red. W. Antoniewicz. Wrocław-Kraków-Warszawa: PAN* s. 41–99.
- DROZD A., 2001. Rola owiec w kształtowaniu i utrzymaniu krajobrazu górskiego. W: *Trwała okrywa roślinna jako podstawa zrównoważonego rozwoju rolnictwa w zlewniach karpackich. Mater. Konf. Nauk. Jaworki 9–11 października 2001. Kraków-Falenty: Wydaw. IMUZ* s. 75–85.
- GÓRA-DROZD E., DROZD A., 1999. Wpływ użytkowania pastwiska górskiego na jakość wody w przepływającym poniżej potoku. W: *Szata roślinna jako wielofunkcyjna dominanta ilościowo-jakościowych zasobów wodnych w górach. Mater. Semin. nr 42. Falenty: Wydaw. IMUZ* s. 85–90.
- HABOVŠTIK J., 1979. Vplyv počtu vyuzity na urody travnych porastov v rozlicnych nadmorských vyskach. *Ved. Prace VULP* nr 13 Banská Bystrica.

- HESS M., 1965. Piętra klimatyczne w Karpatach Zachodnich. Zesz. Nauk. UJ. Pr. Geogr. nr 11.
- JAGŁA S., 1983. Możliwości wykorzystania zasiewanych użytków zielonych w gospodarce pastwiskowej terenów górskich. Mater. Semin. WOPR. Łodygowice: WOPR ss. 12.
- JAGŁA S., TWARDY S., 1999. Gospodarka łąkowo-pastwiskowa w terenach górskich i jej wpływ na środowisko przyrodnicze. W: Rola użytków zielonych i zadrzewień w ochronie środowiska rolniczego. Mater. Międzyn. Konf. Nauk.-Techn. Kraków–Jaworki, 21–22 października 1999. Kraków: AR s. 117–128.
- JAROSZ S., 1935. Badania geograficzno-leśne w Gorcach. PAU. Pr. Rol.-Leś. nr 16 ss. 82.
- KARKOSZKA W., 1961. Organizacja wypasu i gospodarki na hali. W: Pasterstwo Tatr Polskich i Podhala. T. 3 Hodowla owiec i bydła w Tatrach Polskich i na Podhalu – teraźniejszość i przyszłość. Pr. zbior. Red. W. Antoniewicz. Wrocław–Kraków–Warszawa: PAN s. 7–39.
- KARKOSZKA W., KNOTHE M., 1958. Badania nad dokarmianiem owiec w pierwszych dniach pobytu na hali. Roczn. Nauk Rol. Ser. F t. 72 z. 3 s. 235–244.
- KNOTHE A., 1959. Chów owiec w górach. Warszawa: PWRiL ss. 92.
- KOPCZYŃSKA-JAWORSKA B., 1969. Tradycyjna gospodarka sezonowa w Karpatach Polskich. Bibl. Etnogr. Pol. nr 20 ss. 160.
- KOPEĆ S., 2000. Kryteria wyodrębniania marginalnych gleb górskich użytków rolnych w celu ich wyłączenia z użytkowania rolniczego. Probl. Zagosp. Ziem Górs. z. 46 s. 5–13.
- KOSTUCH R., JANEZKO A., 1980. Influence of the altitude above sea level on the yield botanical composition and chemical constitution of hay. Proc. 8th Gen. Meet. EGF. Zagrzeb: EGFA s. 126–130.
- KOSTUCH R., TWARDY S., 1986. Urządzanie i wykorzystanie pastwisk. Warszawa: Wydaw. Spółdzielcze ss. 120.
- KUREK S., GLUSZECKI K., JAGŁA S., KOSTUCH R., PAWLIK-DOBROWOLSKI J., 1979. Przyrodnicze podstawy użytkowania ziemi w Karpatach. Mater. Instr. nr 25. Falenty: IMUZ ss. 44.
- ŚMIAŁOWSKA Z., 1960. Zagospodarowanie hal i uregulowanie pasterstwa w Tatrzańskim Parku Narodowym. W: Pasterstwo Tatr Polskich i Podhala. T. 2. Pastwiska podgórskie i górskie Tatr Polskich i Podhala – teraźniejszość i przyszłość. Pr. zbior. Red. W. Antoniewicz. Wrocław–Kraków–Warszawa: PAN s. 81–119.
- TWARDY S., 1980. Możliwości mechanicznego doju owcy górskiej. Prz. Hod. nr 21 s. 18–20.
- TWARDY S., 1987. Porównanie efektów dwu- i trzykrotnego dojenia owiec na podstawie 3-letnich badań w Jaworkach. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. z. 337 s. 307–316.
- TWARDY S., 1991. Organizacja wielkostatdnej gospodarki pasterskiej w górach przy uwzględnieniu mechanicznego dojenia owiec. Rozpr. Habil. Kraków–Falenty: IMUZ ss. 84.
- TWARDY S., 1993. Warunki przyrodnicze a użytkowanie ziemi w Karpatach. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. z. 343 s. 51–60.
- TWARDY S., 2002. Wpływ długotrwałego ograniczenia nawożenia mineralnego na produktywność pastwiska górskiego. W: Ekologia trávneho porastu. 6. Mater. Międzyn. Konf. VUTPHP Banská Bystrica, SR, 10–11 December 2002 s. 363–371.
- TWARDY S., HAMNETT R.G., 2000. Niskonakładowe metody wypasu owiec w polskich Karpatach. Falenty: Wydaw. IMUZ ss. 32.
- TWARDY S., HAMNETT R.G., 2001. Niskonakładowe sposoby chowu owiec w górach. W: Niskonakładowa produkcja rolnicza z wykorzystaniem pasz z użytków zielonych w Karpatach Polskich. Pr. zbior. Red. H. Jankowska-Huflejt, J. Zastawny. Falenty: Wydaw. IMUZ s. 141–156.
- TWARDY S., KUŹNIAR A., KOPACZ M., 2001. Charakterystyka rolnictwa w Karpatach Polskich. W: Trwała okrywa roślinna jako podstawa zrównoważonego rozwoju rolnictwa w zlewniach karpacczych. Mater. Konf. Nauk. Jaworki 9–11 października 2001. Kraków–Falenty: Wydaw. IMUZ s. 230–237.

Andrzej DROŻDŻ, Stanisław TWARDY

**ECONOMIC AND ENVIRONMENTAL DETERMINANTS
FOR GRAZING LARGE FLOCKS OF SHEEP IN THE POLISH CARPATHIANS**

Key words: animal and plant production, Polish Carpathians, sheep, shepherding

S u m m a r y

The paper outlines some economic and environmental aspects of grazing sheep in large flocks, particularly the sheep of Polish Mountain breed. Some natural preconditions of such shepherding were described in regard to the production of animal and plant biomass in the Carpathian pastures. It was emphasised that with a rise of altitude the terms of agricultural production deteriorate and natural productivity of the site decreases. The elevation of 500–600 m a.s.l. is a borderline above which the yielding of plants dramatically declines.

The paper puts together the average values of animal weight gains per season collected for the years 1973–1991 due to specific categories of grazing sheep. It was found out that the gains characteristic of lambs and ewe hoggets (8.3–9.6 kg per head) were higher than those of adult ewes and rams (6.3–6.8 kg per head). Furthermore, the role of hurdling as the environmental friendly use of animals' excreta left on a pasture was summarized. Their weight separated for urine and faeces and their fertilizing potential was given with the emphasis put on a remarkable nitrogen content: 0.95 % (faeces) and 1.48 % (urine). It was concluded that in terms of minimum stocking rate of 15 sheep per hectare such organic fertilisation with fresh manure would only be promising. If its dosage is reasonable, plant production sustains at a level of 5.0-6.0 t DM·ha⁻¹.

Recenzenci:

prof. dr hab. Janina Fatyga

prof. dr hab. Ryszard Kostuch

Praca wpłynęła do Redakcji 22.01.2004 r.

