

ZAGADNIENIA GOSPODARKI PASTWISKOWEJ

*Jan Caputa*Station fédérale de Recherches agronomique de Changins,
Nyon (Szwajcaria)

Trwałe użytki zielone pokrywają ponad 50% terenów rolnych kuli ziemskiej [2, 3]. Polska posiada około 20% terenów zadarnionych, tj. 4 180 000 ha. Jest to obszar równy powierzchni Szwajcarii.

Coraz częściej porusza się na wielu rolniczych kongresach naukowych problem głodu. Widmo głodu budzi coraz większe obawy wobec wzrastających potrzeb ludności świata. W tych warunkach uchodzi za paradoks i wielki błąd rolnictwa, że zaniedbuje się, a nawet dość często porzuca się użytki zielone, np. tam, gdzie nie można przeprowadzać sprzętu mechanicznego (w górach). Na użytkach tych można jednak zawsze prowadzić gospodarkę pastwiskową. Należy jednak uświadomić sobie, że zwierzę — przeżuwacz, jest jedyną biologiczną maszyną zdolną przetworzyć ruń trawiastą na mięso i mleko — materiał odżywczy dla człowieka, a zaniedbanie produkcji zwierzęcej na terenach nie nadających się pod uprawę zbóż, okopowych i innych roślin czyni je definitywnie straconymi dla produkcji pożywienia dla ludności. Można oczywiście rozwinąć produkcję zwierzęcą również bez użytków zielonych. Warto się jednak zastanowić nad celowością i ekonomiczną stroną takiej produkcji. Dla przedstawienia tego problemu wystarczy przytoczyć następujący przykład:

Na pastwisku przemiennym w Changins (pod Nyon w Szwajcarii), w przeciągu 190 dni wypasu uzyskano z 1 ha rocznie (przeciętna z czterech lat) 800 kg mięsa w przyrostach żywej wagi młodego bydła. Przeliczając tę produkcję łącznie z częściowym użytkowaniem kośnym tego użytku na jednostki skrobiowe, otrzymuje się stosunkowo wysoki plon wynoszący około 4600 jednostek skrobiowych z hektara. Z gospodarczego i z ekonomicznego punktu widzenia wynik ten jest bardzo ko-

rzystny. Zagadnienie wygląda jednak inaczej, jeżeli tę produkcję wyceni się pod kątem potrzeb żywnościowych ludzi. Dorosły człowiek potrzebuje rocznie około 1 100 000 kalorii. Z 800 kg przyrostu żywego ciężaru bydła, tylko 35%, tj. 280 kg mięsa nadaje się do spożycia. Stanowi to równowartość 1 120 000 kalorii, licząc po 4000 kalorii za 1 kg mięsa. Wynika z tego, że 1 ha może teoretycznie wyżywić w tym przypadku tylko jednego człowieka.

Zużycie surowca przez zwierzę jest nieproporcjonalnie wysokie. W rzeczywistości w danym przykładzie dla uzyskania 1 100 000 kalorii z hektara w formie mięsa zwierzęta spożyły około 4 200 jednostek skrobiowych, czyli 9 912 000 kalorii (1 jedn. skrob. = 2 360 kalorii).

Porównując tę produkcję z plonem pszenicy, osiągniemy na tym samym terenie 5 000 kg ziarna o wartości 1 700 kalorii/kg, czyli 8 500 000 kalorii z 1 ha. Jest to produkcja pozwalająca wyżywić po potrąceniu strat, 6—7 osób na jednym hektarze. Należy podkreślić, że 1 ha pszenicy lub innego zboża może wyżywić 6—7 osób, o ile plon będzie zużyty bezpośrednio przez człowieka. Jeżeli natomiast zboże zostanie skarmione przez zwierzęta w formie paszy treściwej, to straty będą analogiczne jak przy użytkowaniu pastwiskowym.

Przykład ten nasuwa następujące uwagi:

- a) zwierzę — przeżuwacz jest bardzo nieracjonalnym aparatem przetwórczym i powoduje wysokie straty surowca wynoszące 82—87%,
- b) skarmianie przez zwierzęta pasz treściwych powinno być ograniczone do koniecznego minimum, aby uniknąć trwonienia surowca zdatnego do bezpośredniego żywienia człowieka,
- c) tereny nadające się pod uprawę zbóż i okopowych należy przeznaczyć do produkcji żywności dla ludzi,
- d) produkcja zwierzęca powinna koncentrować się na trwałych użytkach zielonych, których nie można inną drogą udostępnić dla człowieka,
- e) produkcja zwierzęca w strefie upraw polowych musi się ograniczać do wykorzystania powierzchni użytków zielonych przemianowych, nieodzownych dla zachowania racjonalnego płodozmianu oraz do śródpłonów, celem wykorzystania do maksimum okresu wegetacyjnego.

Wiele mówi się i pisze o zaopatrzeniu ludzkości w energię. Wydaje się jednak, że przede wszystkim powinno się uniknąć trwonienia tej energii i w tym celu należałoby wziąć pod uwagę redukcję procesu wytwórczego również w dziale produkcji pasz. Gospodarka pastwiskowa w tym wypadku jest jedyną metodą żywienia zwierząt przy minimalnym zużyciu energii dodatkowej.

Obecnie produkcja zwierzęca idzie raczej w kierunku żywienia alkie-rzowego, tzn., że bydło nie korzysta z pastwiska w okresie lata. Jeżeli technicznie ten system ma pewne zalety, to mimo wszystko, pomijając

nawet stronę ekonomiczną, powinno się wziąć pod uwagę niektóre czynniki tego procesu, jak zużycie energii, zwiększenie spożycia zbóż i zmniejszenie produkcji roślinnej. Transport zielonki (80—85% wody) wymaga rąk roboczych, wyposażenia technicznego i zaopatrzenia w paliwo. Pastwisko redukuje te wydatki do minimum. Żywnienie alkierzowe opiera się często na poważnym spożyciu pasz treściwych, które produkuje się ze zbóż, a przez to zwierzę staje się konkurentem człowieka. Na koniec przechodząc na żywienie alkierzowe często porzuca się tereny nie nadające się do mechanicznego sprzętu zielonki i siana. Tereny te są wówczas stracone dla produkcji rolniczej.

Poprawna gospodarka pastwiskowa może dać wysoki plon i korzyści w produkcji zwierzęcej. Pełnowartościowa zielonka pastwiskowa może zastąpić pasze treściwe dla krów mlecznych [12]. Bydło opasowe może osiągnąć na pastwisku przyrosty dochodzące do 1000 g dziennie, albo licząc w inny sposób dać 4—5 kg mięsa na 1 ha i dzień wypasu [5, 6].

Wartość pastwiska można poprawnie wycenić jedynie za pośrednictwem zwierząt użytych w doświadczeniu. Opracowanie zasad gospodarki pastwiskowej opartych na produkcji roślinnej nie jest wystarczające i może prowadzić do mylnych wniosków. Materiałem handlowym w produkcji pasz nie jest produkcja roślinna, lecz zwierzęca. Jest zatem nieodzwonne dysponować wynikami w formie produkcji mleka i mięsa, aby ocenić wartość ekonomiczną takich czy innych zaleceń. Przeprowadzone ostatnio w Szwajcarii doświadczenia pastwiskowe w latach 1968—1974 rzucają nieco inne światło na pewne od dawna przyjęte zasady gospodarki pastwiskowej na trwałych użytkach zielonych.

LICZBA KWATER NA PASTWISKU

Zagadnienie ilości kwater na pastwisku wiąże się nie tylko z kosztami inwestycji, ale również z robocizną. Doświadczenie w zakresie tego zagadnienia przeprowadzono w latach 1968—1971 na pastwisku Vuissens położonym na wysokości 1100 m n.p.m. w Górach Jura. Dla porównania z warunkami w Polsce należy obniżyć ten poziom o około 300—400 m. W doświadczeniu użyto czterech jednakowych grup walców opasowych w wieku 14—16 miesięcy, rasy Simmental, o wadze początkowej 300—320 kg. W metodyce doświadczenia przyjęto następujące warianty:

- grupa A — Pastwisko bez podziału na kwatery,
- „ B — Pastwisko podzielone na 4 kwatery,
- „ C — Pastwisko podzielone na 8 kwater,
- „ D — Pastwisko podzielone na 14 kwater.

Nawożenie fosforowo-potasowe (68 kg P_2O_5 i 120 kg K_2O) było iden-

tyczne dla wszystkich grup. Azot stosowano tylko dla grupy B, C i D w dwóch dawkach po 50 kg/ha.

Wyniki tego doświadczenia (tab. 1) wskazują, że podział pastwiska odgrywa ważną rolę, jednakże liczbę kwater musi się dostosować do warunków lokalnych. W danym przypadku optymalna liczba kwater wynosi między 4—8. Tworzenie małych kwater z dużym obciążeniem

Tabela 1

Wpływ ilości kwater na produkcję zwierzęcą na pastwisku doświadczalnym Vuissens
1100 m n.p.m

Dane	Rok	Grupy zwierząt i wypasy na dziale			
		A	B	C	D
Przyrosty ciężaru zwierząt (g/dzień i sztukę)	1968	494	673	686	692
	1969	642	971	972	802
	1970	438	822	742	702
	1971	795	868	869	866
	średnio	592	828	817	765
Produkcja ciężaru zwierząt (kg/ha)	1968	224,7	381,0	385,0	397,4
	1969	353,0	567,4	594,0	490,4
	1970	226,2	455,8	419,5	396,2
	1971	470,4	557,9	586,3	570,1
	średnio	318,5	490,0	496,2	438,5
Przyrosty ciężaru zwierząt (kg/ha i dzień wypasu)	średnio	2,79	4,21	4,21	3,93

powierzchni i obsady (w przykładzie — zastosowanie 14 kwater) odbiło się negatywnie na produkcji zwierzęcej [5]. Pewne trudności w prowadzeniu pastwiska wyłoniły się szczególnie w grupie D. Mimo że wołki nie otrzymywały paszy treściwej przyrost ich był w grupach B i C stosunkowo wysoki w całym okresie wypasu (120 dni od 1.VI. do 30.IX). Decydującym czynnikiem jest więc zasobność i wartość paszy, którą powinny zwierzęta spożyć racjonalnie, na co pozwala podział pastwiska. Produkcja roślinna w okresie doświadczalnym wahała się między 75—83 q s.m./ha, a zawartość ogólnego białka surowego wynosiła 17—21%.

ROLA OBORY NA PASTWISKU W LECIE

Wysokie inwestycje na pastwisku, szczególnie budowa względnie konserwacja obory są często czynnikiem decydującym w gospodarce pastwiskowej. W latach 1972—1974 przeprowadzono na opisanym wyżej obiekcie badanie nad wpływem obory na produkcję zwierzęcą na pastwisku. Do-

świadczenie składało się z dwóch następujących grup zwierząt (wołców):

A — grupa zamknięta na kwaterach pastwiskowych bez dostępu do obory,

B — grupa z wolnym dostępem do obory.

Każda grupa zwierząt dysponowała identycznym pastwiskiem, podzielonym na 6 kwater i otrzymującym to samo nawożenie NPK. Stosowano następujące dawki nawozów w przeliczeniu na 1 ha: fosforu — 68 kg (P_2O_5), potasu — 120 kg (K_2O) i N — 100 kg w dwóch dawkach (50 + 50 kg) po pierwszym albo po drugim i po trzecim turnusie. Zwierzęta nie otrzymywały dodatkowo żadnej paszy treściwej. Trzyletnie wyniki wskazują, że podstawowy wpływ na produkcję pastwiska odgrywa pasza [6]. Wołki mające wolny dostęp do obory dały produkcję około 50% wyższą niż zwierzęta zamknięte na pastwisku bez ochrony przeciwko upałowi, muchom oraz zmiennym warunkom pogody jak deszcz, wiatr itd. (tab. 2). Przeprowadzone obserwacje wykazały, że zwierzęta zdolne są

Tabela 2

Wpływ obory na produkcję zwierzęcą na pastwisku doświadczalnym Vuissens
1100 m n.p.m.

Dane	Rok	Grupy wołców	
		A	B
Dzienne przyrosty ciężaru zwierząt (g)	1972	1240	1262
	1973	960	1007
	1974	1056	1119
	średnio	1085	1129
Produkcja ciężaru zwierząt (kg/ha)	1972	558,8	568,9
	1973	535,6	595,9
	1974	549,2	648,4
	średnio	547,9	604,4
Produkcja ciężaru zwierząt (kg/ha i dzień wypasu)	średnio	4,49	4,94

zorganizować sobie instynktownie samoobronę, jeżeli tylko nie są stale niepokojone przez człowieka, który usiłuje nimi kierować. Jest rzeczą prawie zaskakującą, że dzienne przyrosty żywej wagi w tym doświadczeniu wynosiły średnio 1100 g, podczas gdy w poprzednim doświadczeniu uzyskano tylko 828 g dziennie. Różnica ta może polegać na tym, że w latach 1968—1974 zwierzęta były wpędzane i wypędzane z obory według ustalonego programu. Natomiast w latach 1972—1974 wołki miały wolny wybór wejścia i wyjścia z pastwiska oraz wypasu. Wydaje się nie ulegać wątpliwości, że interwencja człowieka wpływa negatywnie na produkcję

zwierzęcą. Zagadnienie to jest obecnie przedmiotem dalszych badań. W roku 1975 założono doświadczenie pastwiskowe w zakresie tego tematu i otrzymane pierwsze wyniki wydają się potwierdzać tę tezę.

NAWOŻENIE PASTWISK AZOTEM

Nad nawożeniem użytków zielonych przeprowadzono już ogromną ilość doświadczeń. Dają one zawsze ciekawe wyniki i różnice statystycznie udowodnione itd. Końcowy wynik nawożenia powinien także uzewewnętrznić się w produkcji zwierzęcej. Między nawożeniem i użytkowaniem musi istnieć równowaga. Trwoni się majątek, jeżeli nawozi się tylko dla wzmożenia wegetacji roślin. Z różnych powodów często nie udaje się opanować całej produkcji, przez co nie daje się racjonalnie zużytkować plonu. Ta duża ilość doświadczeń pozwala uzyskać ogólne wytyczne nawożenia, a szczegóły tego ważnego zabiegu musi rolnik sam umiejętnym postępowaniem uzupełnić. W każdym bądź razie jeżeli przyjmie się, że produkcja zmniejsza się o 10% na każde 250 m wzniesienia n.p.m., to proporcjonalnie do tego należy też zredukować nawożenie na wyżej położonych pastwiskach. Na szczególną uwagę zasługuje nawożenie azotowe, bo ono jest jakby języczkiem u wagi między ilością paszy przed zbiorem, a wynikiem produkcji zwierzęcej. Najlepszą skuteczność wykorzystania azotu osiąga się przy użyciu go w dawkach wiosennych. Na pastwisku ma zawsze rolnik pewne trudności z nadmiarem pasz na wiosnę. Jeżeli gospodarstwo ma warunki do zebrania i zakonserwowania nadmiaru paszy w tym okresie, to nie ma problemu ze stosowaniem azotu. Sytuacja przedstawia się jednak inaczej, jeśli jak na przykład w rejonach górskich, jest to niemożliwe. W tych warunkach lepiej jest zrezygnować z dawki wiosennej, aby nie powiększać nadmiaru paszy, którego nie można wykorzystać i stosować azot tylko po pierwszym, albo po drugim i po dalszych wypasach, aby wyrównać letnią depresję odrostu runi. Wysokość dawki nie powinna przekraczać zdolności racjonalnego użytkowania plonu. Z reguły poleca się dawki 40—60 kg/ha czystego azotu. Zbyt wysokie dawki prowadzą do jednostronnego ukształtowania się runi i do eliminacji roślin motylkowatych, co jest często niepożądane.

KOSZENIE NIEDOJADÓW NA PASTWISKU

Koszenie niedojadów jest jednym z polecanych podstawowych zabiegów pielęgnacyjnych na pastwisku. Biorąc ten problem tylko pod kątem potrzeb produkcji roślinnej, zabieg ten wydaje się być pozytywny. Po skoszeniu niedojadów odrost staje się równomierny, ruń wolna jest od balastu, strawność ulega poprawie itd. Badania przeprowadzone w osta-

tnich latach wskazują jednak na pewne wątpliwości co do wartości tego zabiegu. Przede wszystkim niedojady nie znajdują się stale na tym samym miejscu [8] i przemieszczają się w ciągu okresu wegetacyjnego. Stwierdzono, że jeżeli nie kosi się niedojadów, to tylko czwarta ich część utrzymuje się na tym samym miejscu od wiosny do jesieni, a tworzenie się i lokalizacja niedojadów w następnym roku jest prawie niezależna od ich rozmieszczenia w roku poprzednim. Częste koszenie niedojadów obniża poza tym produkcję roślinną pastwiska. Trzeba przyznać, że koszenie niedojadów redukuje ich powierzchnie, zapewniając nieco większą powierzchnię do wypasu, co łagodzi spadek samego odrostu runi. Kumulując ilość niedojadów w ciągu całego okresu pastwiskowego można zauważyć, że około 40—50% całej powierzchni pastwiskowej jest czasowo pokryte niedojadami. Podejmowanie decyzji o podkaszaniu niedojadów nie jest łatwe, skoro przestudiuje się wpływ koszenia na odrost runi pastwiskowej między rzeczywistymi niedojadami [7]. Przeprowadzone badania polegały na koszeniu runi pomiędzy niedojadami przy różnych wysokościach cięcia. Kosiarka ścina resztki porostu na wysokości aparatu koszącego. Dokładne pomiary wykazały, że w tych warunkach koszenie niedojadów obniża odrost runi (tab. 3). Dopiero koszenie powyżej 10 cm nie ma praktycznie negatywnego wpływu na odrost roślin. Wpływ ten zaostrza się jednak szybko w miarę opóźniania zabiegu.

Tabela 3

Wpływ koszenia niedojadów na odrost runi między rzeczywistymi niedojadami na pastwisku (procentowe obniżenie plonu w porównaniu z runią nie koszoną) Vuissens 1974

Koszenie (liczba dni po wypasie)	Wysokość koszenia niedojadów (cm)			
	6	8	10	12
1	40,9	25,2	4,1	2,2
3	54,4	34,5	9,7	—
7	61,8	46,0	21,3	—
Średnio	52,4	35,2	11,7	2,2

Doświadczenie pastwiskowe z bydłem opasowym nie wykazało lepszego przyrostu ciężaru ciała zwierząt na kwaterach, gdzie koszone niedojady. Wręcz przeciwnie, zaznaczyła się pewna tendencja do lepszych przyrostów na pastwisku, na którym nie koszone niedojadów. Rolnik musi jednak sam ocenić, kiedy należy kosić niedojady, tzn. kiedy ich nadmiar przeszkadza normalnemu użytkowaniu pastwiska. Nie wydaje się natomiast słusznym mniemanie, że obecnie, w dobie stosowania herbicydów, koszenie niedojadów może być skutecznym środkiem do zwal-

czania chwastów. Rzecz jasna, że koszenie niedojadów ma wpływ nie tylko na produkcję pastwiska, ale również na zwiększenie kosztów robocizny.

WNIOSKI

1. W łąkarskich pracach naukowo-badawczych należy stworzyć most pomiędzy produkcją roślinną a zwierzęcą.

2. Ograniczanie badań w zakresie nawożenia użytków zielonych trwałych do stwierdzenia wysokości plonów, opisu runi roślinnej, do analiz chemicznych plonów itp. bez uwzględnienia efektu żywienia zwierząt nie zapewnia postępu w nauce i prowadzi do niekompletnych, a czasami nawet błędnych wniosków.

3. Gospodarka pastwiskowa powinna być podstawą żywienia zwierząt w okresie lata. Tą drogą uzyskuje się najekonomiczniejsze efekty żywienia. Zagadnienie dobrego zagospodarowania pastwisk ma szczególne znaczenie na terenach, gdzie mechanizacja zbioru zielonki czy siana jest utrudniona albo niemożliwa, ratuje to dla produkcji ziemię rolniczą. Produkcja pasz dla zwierząt trawożernych nie powinna stanowić konkurencji dla produkcji żywności.

4. Prace naukowo-badawcze i doświadczalne w dziedzinie łąkarstwa należy opracowywać kompleksowo. Użytki zielone trwałe, przemienne i łąki sztuczne oraz ocena odmian, gospodarka pastwiskowa, uprawa poplonów i śródplonów wzajemnie się uzupełniają i zazębiają, a zagadnień, które ich dotyczą nie należy rozwiązywać w oddzielnych instytucjach.

5. Nieodzowna jest współpraca pomiędzy łąkarzem, specjalistą w zakresie produkcji pasz i zootechnikiem, specjalistą żywieniowym. Te dwa działy uzupełniają się w praktyce i ich powiązanie w pracach naukowych jest korzystne, bo pozwala uniknąć jednostronnie teoretycznych rozważań bez znaczenia dla praktyki i postępu w rolnictwie.

LITERATURA

1. Caputa J.: Graminées en cultures individuelles et mélange complexe pour un pâturage temporaire. Rech. agr. en Suisse 14, 1975
2. Caputa J.: Evolution de la flore d'un mélange complexe et de cultures individuelles de graminées sur un pâturage. Rech. agr. en Suisse 13, 1/2, 1974
3. Caputa J.: Réflexions sur les possibilités offertes par les herbages pour l'alimentation du cheptel européen. Fourrages 58, 1974
4. Caputa J., Habovstiak J.: Développement de quelques graminées en mélange et en cultures individuelles sur pâturages. Fourrages 45, 1971
5. Caputa J.: Influence du nombre des parcs sur la productivité d'un pâturage d'altitude. Exp. fourr. 16, 1973

6. Caputa J.: Estivage du jeune bétail avec ou sans écurie sur le pâturage. Revue suisse d'agr. 7, 1, 1975
7. Caputa J., Bukowiecki Fr., Twardy St.: Fauchage des refus sur pâturage. Exper. fourr. 19, 1975
8. Caputa J., Gospodarczyk Fr., Prieger K.: Le comportement des refus sur un pâturage rationnel. Rech. agr. en Suisse 12, 1, 1973
9. Charles J.-P.: Note au sujet des mélanges fourragers pour prairies. Revue suisse d'agr. 6, 6, 1974
10. Charles J.-P., Lehman J.: Liste 1972 des variétés recommandées de plantes fourragères. Revue suisse d'agr. 4, 1, 1972
11. Charles J.-P., Lehman J.: Essais des variétés de ray-grass anglais (*Lolium perenne* L.). Revue suisse d'agr. 6, 2, 1974
12. Journet M.: Conduite des troupeaux de vaches laitières en pâturage et complémentation. Fourrages 62, 1975
13. OCDE: Liste des cultivars admis à la certification. Bulletin 7280, 1974
14. Picard J.: Les légumineuses comme source de protéines pour les ruminants; leur intérêt particulier à travers la crise de l'énergie. Fourrages 62, 1975
15. Revaz J.-P.: La précocité des graminées fourragères. Revue suisse d'agr. 2, 3, 1970
16. Revaz J.-P., Lehman J.: Essais de variétés de fétuque des prés (*Festuca pratensis* Huds.). Revue suisse d'agr. 1, 5, 1969
17. Revaz J.-P., Lehman J.: Essais de variétés de dactyle (*Dactylis glomerata* L.). Revue suisse d'agr. 1, 5, 1969

Я. Цанута

ВОПРОСЫ ПАСТБИЩНОГО ХОЗЯЙСТВА

Резюме

Луга и пастбища на пахотных землях закладываются преимущественно как переменные травяные угодья необходимые в рациональном севообороте. В районах с климатическими условиями благоприятствующими хорошему отrostу злаковых трав на пастбище икстаточны 4-8 загонов. Навес для животных только в очень небольшой степени способствует повышению привесов животных. Частое скашивание несъеденных остатков на пастбище приводит к снижению его производительности.

J. Caputa

PROBLEMS OF PASTURE FARMING

Summary

Meadows and pastures on arable lands are established mainly as alternately utilized grasslands, necessary in a rational crop rotation. In regions with favourable climate conditions for regrowth of grasses on a folding pasture 4-8 plots are sufficient. Sheds for grazing animals are of an insignificant importance in animal weight gain. A frequent cutting down of uneaten residues on a pasture, leads to a drop of its productivity.