

JAN KIELPIŃSKI

ŁĄKARSTWO NA ZIEMIACH GÓRSKICH

Na zebraniu plenarnym Komitetu Zagospodarowania Ziem Górskich PAN w dniu 4 grudnia 1973 r. wygłoszono referat o roli łąkarstwa na tle zabudowy biologicznej ziem górskich [11]. Tymczasem w ostatnich latach ukazały się nowe prace dotyczące nawożenia i użytkowania runi [2, 6, 12, 18], które w połączeniu z dawnymi osiągnięciami mogą mieć duży wpływ na retencję wodną, glebową i pokarmową.

WYZNACZENIE GRANICY KOŚNO-PASTWISKOWO-LEŚNEJ

Zadarnione enklawy w strefie leśnej, tzw. hale¹, powinny być zalesione. Spływająca po zboczach woda opadowa przyczynia się do obniżenia retencji niżej położonych lasów. Łąkarstwo należy przenieść do dolin, gdzie poza tym wszystkie grunty orne powinny być zamienione na trwałe użytki zielone.

W poprzednim opracowaniu [11], przy wyznaczaniu górnej granicy kultur łąkowych, przyjęto 20% nachylenia stoków ze względu na kinetyczne zachowanie się gnojowicy rozmieszczanej przy zastosowaniu beczkowozów. Ale nawet po zaniechaniu nawożenia gnojowicą nie powinno się przesuwać w górę granicy kośno-pastwiskowo-leśnej. Na większych nachyleniach wzrastają koszty uprawy [10] i powstają szkody erozyjne na skutek wypasu [21].

W niektórych opracowaniach wyznacza się procenty upraw na poszczególnych piętrach wysokościowych. Tymczasem nie samo wyniesienie n.p.m. winno decydować o udziale procentowym użytków zielonych. Zasadnicze znaczenie ma nachylenie terenu, bliskość wody bieżącej i odległość od bazy.

¹ Enklawy te nie są halami w sensie ekologicznym.

DROGI GOSPODARCZE

Duże znaczenie dla układu stosunków hydrograficznych w regionach górskich posiadają drogi gospodarcze, które na stokach powyżej 45° nachylenia mogą stać się przyczyną intensywnej erozji wgłębnej i powstawania osuwisk. Poza tym drogi nie zabezpieczone i błędnie poprowadzone spełniają często funkcję potoków. Aby w tych okolicznościach otrzymać rzeczywistą długość sieci hydrograficznej należy dodać długość dróg gospodarczych do naturalnych wcięć dolinowych [8].

Wyjątkowo gęsta sieć dróg występuje na terenach zajętych przez drobne gospodarstwa rolne. Do skrócenia dróg gospodarczych przyczyni się komasacja, zamiana gruntów orných na trwałe użytki zielone i zakładanie dużych gospodarstw kośno-pastwiskowych.

DESZCZOWANIE

Suche i ciepłe przedwiośnia przyczyniają się do wcześniejszego rozwoju wegetacji i lepszego wykorzystania opadów w maju i czerwcu. Nie zawsze jednak tak się dzieje. Susze wiosenne uniemożliwiają wykorzystanie potencjału przedwiośnia. Sytuację może poprawić tylko deszczowanie.

Pomiary temperatur i opadów od kwietnia do czerwca wykazały, że w regionie górskim optymalna suma ciepła powinna wynosić ok. 900°C, a suma opadów 340 mm [12]. Taką ilość wody w tym czasie powinien otrzymać użytek kośny. Brakujące ilości należy uzupełnić stosując deszczowanie. Umożliwia ono również lepsze wykorzystanie nawozów organicznych i mineralnych. Jeżeli w optymalnym układzie stosunków klimatycznych wykorzystanie obornika wzrosło o przeszło 50% [12], to taką zwyczaję można by otrzymać stosując deszczowanie.

NAWOŻENIE MINERALNE

Między azotem i potasem istnieje antagonizm, który może spowodować obniżkę plonów masy roślinnej [19]. W ten sposób można by również wytłumaczyć działanie PK na użytkach zielonych, gdzie azot glebowy nie potrafi w pełni wywrzeć swego działania. Ponieważ jednak gleby górskie są na ogół zasobne w potas [3, 4], może nie zachodzić potrzeba nawożenia tym składnikiem. W związku z antagonizmem azotu do potasu lepsze wyniki winno dać nawożenie PN niż PKN.

Według Dorringtona [5] trawy w momencie zakwitania przestają pobierać składniki mineralne. Na użytkach kośnych należy więc stosować

azot na samym początku okresu wegetacyjnego. Jednorazowa dawka powinna wynosić co najmniej 80 kg N/ha. Mniejsze dawki wypierają motylkowate, ale nie kompensują ich działania [15].

Zmieniły się poglądy dotyczące wapnowania użytków zielonych. Ruń łąkowa odznacza się dużą tolerancją w stosunku do odczynu gleby. Doświadczenia wykazały małą aktywność wapnowania [6].

KOSZENIE RUNI

Wysokość ścierni powinna wynosić ok. 7 cm [18]. Wartości powyżej 7 cm powodują zmniejszenie plonu suchej masy, a niższe poziomy wpływają ujemnie na sieć korzeniową.

Należy posługiwać się kosiarkami przystosowanymi do terenów górskich. Kosy zacinają darni. Poza tym w niektórych okolicach górale potrafią wykaszać bliźniczyska prawie przy samej ziemi. Cierpią na tym dobre trawy pastewne, które mogłyby spowodować recesję światłolubnej bliźniczki.

WYKORZYSTANIE POTENCJAŁU BIOLOGICZNEGO RUNI ŁAKOWEJ

Jest rzeczą znaną, że obfity rozwój roślinności na wiosnę stanowi niepowtarzalne zjawisko w ciągu całego okresu wegetacyjnego. Tymczasem niektórzy łąkarze zdają się tego nie dostrzegać, zalecając postępowanie sprzeczne z wymogami gospodarczymi i biologicznymi siedliska. Według nich, w okresie wiosennym należy rozpocząć wypas możliwie wcześnie, już przy średniej wysokości runi 8—10 cm [14]. Takie postępowanie spowodowałoby jednak:

- niewykorzystanie runi w okresie jej największego rozwoju,
- przesunięcie terminu użytkowania łąkowego na mniej korzystny okres klimatyczny;
- obniżenie wartości pokarmowej, gdyż przy dłuższym dniu i wyższych temperaturach pojawiają się w runi większe ilości pędów kwiatostanowych;
- osłabienie sieci korzeniowej.

Każdy trwały użytek zielony powinien zapewnić nie tylko pastwiskowanie, ale również zebranie dostatecznej ilości paszy na zimę. Największych ilości masy roślinnej może dostarczyć pierwszy pokos w okresie wiosennym. Rozwiązanie problemu polegać będzie na zastosowaniu metody „zero grazing”, tj. na koszeniu runi i dostarczaniu paszy do obory [16, 17]. Wówczas pierwszy pokos umożliwi zarówno wyżywienie zwierząt, jak i przygotowanie rezerw paszowych.

Siłę obsady zwierzęcej należy dostosować do wydajności użytku, biorąc pod uwagę cały okres wegetacyjny. Wskazówką może być wydajność runi w okresie późnoletnim, zmniejszona o 20%.

Po skoszeniu pierwszego pokosu, gdy tempo wzrostu osłabnie, można zastosować wypas na runi mającej co najmniej 25 cm wysokości. Utrzymanie zwartej i stosunkowo wysokiej runi wzmocni zabudowę biologiczną terenów górskich.

NAWOŻENIE ORGANICZNO-MINERALNE

O tym, że gnojowica posiada duże wady wiedziano od dawna w Szwajcarii [22]. O stosowaniu tego nawozu decydowały przyzwyczajenia i brak należytego porozumienia między nauką i praktyką. Późniejsze badania wykazały bowiem jeszcze dokładniej ujemne własności gnojowicy [7,9]. Wywiera ona szkodliwy wpływ na układ stosunków biocenotycznych w glebie, a zbiorniki mogą się przyczynić do roznoszenia chorób zakaźnych.

Do nas „sprowadzono” gnojowicę ok. 1930 r. i próbowano ją stosować na użytkach halnych. Przedsięwzięcie to było skazane z góry na niepowodzenie, gdyż na halach brakowało wody.

W przeciwieństwie do gnojowicy obornik działa dodatnio na biocenozę glebową, czego dowodem jest duża frekwencja skąposzczetów na terenach nawożonych. Połączenie zaś obornika z azotem mineralnym przyczynia się do zwiększenia udziału wiechliny łąkowej w runi [1].

Produkcja obornika w gospodarstwach kośno-pastwiskowych nie powinna natrafić na trudności. Stosując wypas na wysokiej runi uzyskuje się niedojady, które można przeznaczyć na ściółkę. Poza tym co pewien czas należy użytek zielony pozostawić bez nawożenia i użytkowania pastwiskowego, aby run mogła powrócić do stanu pierwotnego. Taki zabieg może dostarczyć znacznych ilości ściółki do produkcji obornika.

W układzie stosunków klimatycznych, jakie panują w regionie górskim, obornik mineralizuje się wolno. Jak już wspomniano, wyjątek stanowią suche i ciepłe przedwiośnia, które przyczyniają się do zwiększenia potencjału ekologicznego wilgotnych miesięcy wiosennych. Wówczas przy dostatecznej ilości opadów w maju może dojść nawet do całkowitego rozkładu obornika. Tego rodzaju przypadki występują jednak niezbyt często. Aby więc przyspieszyć rozkład obornika należy go stosować w niewielkich dawkach oraz uzupełnić azotem mineralnym. Częstki obornika przerośnięte bujniejszą roślinnością, okryte i zawilgocone, mineralizują się w krótszym czasie.

Na rolę okrywy roślinnej przy nawożeniu obornikiem nie zwracano dotychczas należytej uwagi. Stosowanie dawek wynoszących 400 q/ha i to w dodatku na słabej runi [14] byłoby dużym błędem gospodarczym i biologicznym.

ZANIECHANIE KOSZARZENIA

Koszarzenie jest systemem, który powstał w ekstensywnych gospodarstwach górskich na ubogich runiach i przy wypasie mało wydajnych owiec, produkujących wełnę gorszej jakości. Po zlikwidowaniu użytków halnych łąkarstwo obejmie żyzne tereny dolinowe. Na skutek intensyfikacji zwiększy się wartość paszowa masy kośno-pastwiskowej, przy czym spadnie w niej zawartość włókna surowego, co spowoduje skrócenie czasu przeżuwania i trawienia. Odchody owiec zmienią swą konsystencję i staną się luźniejsze [20]. W tych okolicznościach trzymanie owiec w koszarze nie będzie już możliwe. Koszarzenie zastąpi produkcja obornika owczego, co przyczyni się do znacznego uproszczenia gospodarki nawozowej.

KORZYŚCI Z ZABUDOWY BIOLOGICZNEJ ZIEM GÓRSKICH

Zwiększenie zalesienia i zamiana wszystkich gruntów orných na trwałe użytki zielone [11] przyczyni się do uregulowania przepływów rzecznych. Retencja glebowa i pokarmowa zapobiegnie eutrofizacji. Zmniejszy się niebezpieczeństwo powodzi. Działalność zbiorników retencyjnych ulegnie przedłużeniu. Czystość wód rzecznych i jeziornych przyczyni się do zwiększenia ich potencjału biologicznego.

Korzyści ekonomiczne wynikają ze zwiększenia się plonów wyrażonych w jednostkach owsianych. Wartość plonów 4 zbóż w regionach górskich na ogół nie przekracza 2 tys. j.o./ha, a ziemniaków 4 tys. j.o./ha. Tymczasem dobrze zagospodarowany użytek kośno-pastwiskowy może przynieść nawet 10 tys. j.o./ha przy dużym zaoszczędzeniu energii w porównaniu z uprawą gruntów orných.

Biorąc te wszystkie korzyści pod uwagę należy uznać zabudowę biologiczną regionów górskich za przedsięwzięcie priorytetowe w porównaniu z innymi sposobami podniesienia produkcji krajowej.

LITERATURA

- [1] Arens P., *Umbruchlose Verbesserung von Rotschwengelweiden*. Zeitschrift f. Acker u. Pflanzenbau, t. 107, z. 2, 1958.
- [2] Beckhof J., *Einfluss der Frühjahrs-Vorweide auf Ertragsverteilung und Nährstoffgehalt nachfolgender Konservierungsschnitte*. Das wirtschaftseigene Futter, t. 22, z. 2, 1976.
- [3] Dobrzański B., Gliński J., Guz T., *Przydatność rolnicza gleb dorzecza górnego biegu Grajcarka*. „Rocz. Nauk Rol.”, t. 96-D, 1962.
- [4] Dobrzański B., Gliński J., Guz T., Pomian J., *Charakterystyka erodowanych gleb dorzecza Czarnej Wody*. „Rocz. Nauk Rol.”, t. 96-D, 1962.
- [5] Dorrington W., *Nutrient uptake by grass roots*. Proc. of eighth Int. Grassland Congress 1960.
- [6] Filipek J., Skrijka P., Kasperczyk M., *Wpływ dawki wapna na wartość pokarmową runi łąkowej*. Zesz. Nauk. AR w Krakowie, nr 120, 1977.
- [7] Franz H., *Bodenbiologische Probleme der Güllerei*. Bericht über die 3 Arbeitstagung „Fragen der Güllerei”, Gumpenstein 1961.
- [8] Gerlach T., *Współczesny rozwój stoków w polskich Karpatach fliszowych*. PAN, „Prace geograficzne”, nr 122, 1976.
- [9] Gumhold P., *Untersuchungen über die Gülledüngung auf die biologischen, chemischen und physikalischen Eigenschaften des Bodens*. Der Einfluss der Gülle auf das Bodenleben. Zeitsch. f. Acker u. Pflanzenbau, t. 102, z. 4, 1957.
- [10] Hochkönig W., *Landtechnik im alpinen Raum*. Land- u. forstwirtschaftliche Forschung in Österreich, t. 5, 1972.
- [11] Kiełpiński J., *Zagadnienia łąkarskie na tle zabudowy biologicznej terenów górskich*. „Probl. Zagosp. Ziem Górskich”, z. 18, PAN, 1977.
- [12] Kiełpiński J., Wiśniewska S., *Dalsze badania nad nawożeniem obornikowo-mineralnym łąki górskiej*. „Acta Agr. et Silv.”, ser. agr., Vol. XVIII/2, 1979.
- [13] Kirchgessner N., Roth F. X., *Futterangebot und Futteraufnahme von Milchkühen auf der Weide*. Das wirtschaftseigene Futter, t. 18, 1972.
- [14] Praca zbiorowa, *Łąkarstwo*. Wyd. I, PWRiL, 1970, ss. 195, 248.
- [15] Riebe K., *Die Planungsdaten des Futterbaues*. Das wirtschaftseigene Futter t. 15, 1969.
- [16] Runcie K. V., *The utilization of grass strip grazing and zero grazing with dairy cows*. Proc. of the 8 Int. Grassland Congress, Reading 1960.
- [17] Schechtner G., *Utilization of cut herbage in Austria*. Proc. of the 8 Int. Grassland Congress, Reading 1960.
- [18] Simon U., Daniel P., *Einfluss der Schnitthöhe auf Ertrag*. Fruchtsangebot in den Stoppeln und Wurzelmenge von Futtergräsern. Das wirtschaftseigene Futter, t. 23, 1977.
- [19] Stählin A., *Über die Höhe der Kaliphosphatversorgung der Weide bei Stickstoffstarkdüngung*. Das wirtschaftseigene Futter, t. 15, 1969.
- [20] Stählin A., *Schafweiden und Schafhaltung heute und morgen*. Das wirtschaftseigene Futter, t. 13, 1967.
- [21] Thomas A. S., *Steep paths. Observations of the variability of chalk pastures*. „J. Brit. Grassl. Soc.”, t. 14, 1959.
- [22] Truninger E., *Kritische Betrachtung über die Gülledüngung unserer Wiesen*. „Landw. Jahrb. der Schweiz”, t. 29, 1930.

Jan Kiełpiński

MEADOW CULTIVATION IN MOUNTAIN TERRITORIES

Summary

Correct management of greenland is one of the more important problems in the management of mountain territories.

The author takes into account his own investigations of many years and the literature on the subject (chiefly German) and postulates the afforestation of so-called mountain pastures (hale) while meadow economy should go down to the mountain valleys, and the arable land in the latter should be transformed into durable greenland.

Further in this paper, the author discusses the factors which will contribute to increase the existing yields of the greenland. He counts the following with them: sprinkling, mineral fertilization (according to him better results are obtained with fertilization in the NP combination than with the NPK one), an optimum height of mowing the sward, as well as using organic manuring in the form of stable manure.

As opposed to his earlier papers, the author does not recommend the use of slurry (because of a noxious effect on the system of biocentric conditions in the soil); and, foreseeing the suppression of mountain pastures and the transfer of greenland economy to the valleys, he proposes to relinquish folding as a system which originated in extensive farming on poor mountain pastures.

Agricultural University, Cracow

Я. Келпиньски

ЛУГОВОДСТВО В ГОРНЫХ РАЙОНАХ

Резюме

Правильное луго-пастбищное хозяйство является одним из важнейших вопросов освоения горных земель.

Автор базируя на многолетних собственных исследованиях и на предметной литературе (преимущественно немецкой) предлагает облесение т.н. галь (горных лугов), а луговое хозяйство перенести в долины, заменяя одновременно существующие там пахотные земли на постоянные кормовые угодья.

В дальнейшей части статьи автор описывает факторы, которые обуславливают увеличение существующих урожаев на ареалах зеленых угодий. К ним относит: искусственные дождевальные устройства, минеральные удобрения, при-

чем по его мнению лучшие результаты дает комбинирование РN чем РKN оптимальную высоту косьбы травостоя и применение естественного удобрения.

Вопреки существующим до сих пор теориям автор не рекомендует применять навозную жижу (вредное влияние на систему биоценологических отношений в почве) а путем предлагаемой ликвидации горных лугов и перевода луго-пастбищного хозяйства в долины предлагает отступить от кошарного выпаса овец, как системы, которая была создана в экстенсивных хозяйствах, на скудных горах пастбищах.

Сельскохозяйственная Академия в Кракове