

JAN KIEŁPIŃSKI

ZAGADNIENIE GRANICY KOŚNO-PASTWISKOWO-LEŚNEJ W ŚWIETLE NOWYCH POGLĄDÓW NA ZAGOSPODAROWA- NIE ZIEM GÓRSKICH

W układzie stosunków hydrologicznych jakie panują w rejonach górskich głównym zadaniem lasów i użytków zielonych powinno być zabezpieczenie dostatecznej ilości wody dla gospodarki krajowej. Postulat ten znajduje uzasadnienie w konieczności wyrównania przepływów rzecznych, których ilość zależy w dużej mierze od zdolności retencyjnej terenów górskich.

Największy wpływ na stosunki hydrologiczne w górach wywiera roślinność leśna (3, 4, 5, 9, 14.). Las wyniesiony wysoko nad poziom morza jest najlepszym odbiornikiem wilgoci atmosferycznej i równocześnie nie zastąpionym zbiornikiem retencyjno-wyrównawczym. Zalesienie przyczynia się zarówno do zmniejszenia częstotliwości powodzi, jak i stanów niżówkowych, stanowiących potencjalne niebezpieczeństwo dla dalszego rozwoju przemysłu i osiedli miejskich.

Zdolność przeciwdziałania kulminacjom powodziowym zależy od położenia lasu w stosunku do kultur odznaczających się mniejszą zdolnością retencyjną. Jeżeli ponad lasem, w górnej części zlewni, na stokach i grzbietach górskich, znajdować się będą tzw. użytki halne¹, to retencja lasu wyczerpie się szybciej, gdyż do wody opadowej mogą się dołączyć spływy powierzchniowe ze zbiorowisk trawiastych.

Ilość opadów atmosferycznych wzrasta z wysokością n.p.m. Zadeszczaniu terenów grzbietowych i stokowych winna więc towarzyszyć zwiększona retencja szaty leśnej.

W prównaniu z lasem, łąki i pastwiska posiadają mniejsze zdolności retencyjne. Dlatego zadaniem użytków zielonych położonych w niższych partiach zlewni będzie szybsze odprowadzenie wody opadowej i tym samym zróżnicowanie czasu spływu i czasu wyczerpania się retencji obu kultur. Tego rodzaju współdziałanie lasu i użytków zielonych przyczynia się do zmniejszenia fali wezbrania potoku górskiego w okresie długotrwałych opadów (4).

¹ Hale w znaczeniu ekologicznym znajdują się powyżej strefy leśnej i zajmują u nas stosunkowo niewielką powierzchnię. Ze względu jednak na przyzwyczajenie rolników będziemy nadal nazywać halami użytki zielone położone w strefie leśnej powyżej 700 m n.p.m.

Według Archera i Buncha (1) spływy wody opadowej są jednak znacznie mniejsze, gdy ruń jest gęsta i składa się z dobrych traw pastewnych aniżeli wówczas, gdy jest rzadka i zachwaszczona. Badania te świadczą o konieczności intensywnego zagospodarowania użytków zielonych, jeżeli mają one spełnić swoje zadanie w układzie stosunków hydrologicznych.

Ruń użytków zielonych zatrzymuje cząstki glebowe, wskutek czego w mniejszym stopniu ulegają zamuleni zbiorniki retencyjne, a wyrównanie przepływów przyczynia się do zmniejszenia objętości zbiorników.

Na denudację najbardziej narażone są grunty orne, które w przeciwieństwie do użytków zielonych nie posiadają wierzchnicy glebowej wzmocnionej trwałym systemem korzeniowym i osłoniętej gęstym listowiem. Zjawisko wymywania cząstek glebowych z pól orných oraz ich retencji na użytkach zielonych można zauważyć w okresie deszczów nawałnicowych, kiedy woda spływająca ze zbiorowisk trawiastych jest przezroczysta, podczas gdy spływy z gruntów orných mają kolor brunatny.

Duże znaczenie ma szybkość spływu wody powierzchniowej w powstawaniu wezbrań rzecznych. Po użytkach zielonych woda spływa wolniej niż po gruntach orných, gdyż natrafia na większe opory ze strony runi łąkowej i pastwiskowej.

Z powyższego wynika, że ze względów hydrologicznych hale należałoby zalesić, a grunty orne pokrywające dna dolin i niżej położone zbocza górskie zamienić na trwałe użytki zielone. Rozważenie tego problemu i wprowadzenie wytycznych do kompleksowego planowania przestrzennego powinno być głównym celem działalności tych instytucji, które zajmują się zagospodarowaniem rejonu górskiego.

*Technika nawożenia wyznaczy granicę dla użytków zielonych
w dolnej części zlewni*

Jeżeli użytki halne zostałyby zalesione, a ziemie orne położone na zboczach i w dolinach zamienione na trwałe, intensywnie zagospodarowane użytki zielone, to znów aktualne stałoby się zagadnienie granicy kośno-pastwiskowo-leśnej.

W intensyfikacji terenów wypasowych przeznaczonych dla bydła i owiec zasadniczą rolę odgrywa nawożenie organiczno-mineralne. Również i pod tym kątem należy rozpatrywać rozmieszczenie trwałych użytków zielonych na powierzchni zlewni górskiej.

Z nawozów organicznych podstawowe znaczenie w gospodarce górskiej posiada gnojowica. Jest to nawóz charakterystyczny dla terenów, gdzie brak jest słomy ściólkowej. Rolę ściółki przy manipulowaniu

odchodami bydłecymi spełnia woda. Znane są różne formy gnojowicy w zależności od stosunku odchodów stałych do płynnych, stopnia rozcieńczenia wodą, fermentacji i sposobu przechowywania. Najlepsza jest gnojowica pełna (Vollgülle), zawierająca obok odchodów płynnych całą ilość odchodów stałych, które przyczyniają się do poprawienia stosunków pomiędzy składnikami pokarmowymi (7).

Do rozmieszczenia gnojowicy rzadkiej, tj. rozcieńczonej wodą co najmniej w stosunku 1:5 służą zestawy hydromechaniczne, do rozmieszczenia gnojowicy gęstej rozcieńczonej przeważnie w stosunku 1:1 — beczkowozy ciągnikowe. Za nawożeniem gnojowicą gęstą przemawiają następujące okoliczności:

1) ruń pastwiskowa nawożona w ciągu okresu wypasowego gnojowicą rozcieńczoną nie jest chętnie pobierana przez bydło; korzystniej byłoby dać na jesieni gnojowicę gęstą i paść dopiero po sprzęcie pierwszego pokosu; tego rodzaju nawożenie i użytkowanie mogłoby się przyczynić również do odrobaczenia pastwiska w wypadku występowania chorób inwazyjnych,

2) w układzie naszych stosunków klimatycznych efekt nawozowy wskutek rozcieńczenia gnojowicy większymi ilościami wody nie jest tak duży jakby się tego można było spodziewać (12), natomiast produkcja gnojowicy gęstej pozwoliłaby na duże zaoszczędzenie wody,

3) nawożąc łąkę małymi dawkami gnojowicy gęstej z dodatkiem nawozów mineralnych można przyspieszyć jej mineralizację, a dzięki sprzężonemu działaniu nawozów uzyskać wyższe plony (13).

4) gnojowica gęsta, działając podobnie jak obornik, nie wywiera ujemnego wpływu na biocenozę glebową,

5) przy nawożeniu gnojowicą pełną, rozcieńczoną wodą w stosunku 1:1, nie zachodzi obawa wypalenia runi (8).

6) rozmieszczenie gnojowicy gęstej za pomocą beczkowozów zaopatrzonych w urządzenia pod- i nadciśnieniowe pozostaje w ścisłym związku z nowoczesnymi metodami oczyszczania obór i silosowania odchodów (6),

7) beczkowozy ciągnikowe są bardziej operatywne niż zestawy hydromechaniczne i w przeciwieństwie do nich nie wymagają komasacji użytków zielonych,

8) przy zastosowaniu nowoczesnych beczkowozów ciągnikowych uległyby znacznej poprawie warunki higienizacji pracy; zmniejszyłby się również nakład energetyczny obsługi i czas wykonania pracy.

Nawożenie gnojowicą przy zastosowaniu beczkowozów ciągnikowych wymaga jednak dużej ostrożności. Przy nawrotach na większym spadku beczkowóz może stracić równowagę wskutek nagłego przemieszcze-

nia się cieczy w zbiorniku (2). Dlatego granica nawożenia gnojowicą gęstą będzie w tych okolicznościach górną granicą terenów przeznaczonych dla bydła.

W mechanizacji gospodarki górskiej zaznacza się stały postęp i firmy zagraniczne prześcigają się w konstruowaniu coraz to doskonalszych urządzeń. „Carbotrac 10” szwajcarskiej firmy „Rapid” posiada na platformie uniwersalnego wozu beczkę na gnojowicę o pojemności 1600 litrów (fot. 1). Ale chociaż sam wóz z ładunkiem obornika albo nawo-



Fot. 1. Nawożenie stoków nie przekraczających 20% nachylenia

zów mineralnych może pokonywać spadki wynoszące nawet 45%, to jednak zasięg poruszania się beczkowozu z gnojowicą jest ograniczony z powodu kinetycznego zachowania się cieczy i waha się w granicach 15—20%; dlatego do nawożenia występujących sporadycznie w terenie większych spadków służą dysze wyrzucające płyn nawozowy na odległość 40 m względnie urządzenia hydromechaniczne (fot. 2 i 3).

Obecnie najważniejsze będą dla nas opinie rzeczoznawców dotyczące zastosowania beczkowozów ciągnikowych produkowanych w naszym kraju. Badania przeprowadzone ostatnio w Katedrze Mechanizacji Rolnictwa WSR w Olsztynie z ciągnikiem „Ursus C-4011” i naczepą aseniza-



Fot. 2. Strome stoki można nawozić z drogi o mniejszym spadku



Fot. 3. Po założeniu rurociągu „Carbotrac 10” może spełniać funkcję urządzenia hydromechanicznego

cyjną „NA-2” stwierdziły poślizg kół napędowych ciągnika na stokach o większym nachyleniu². Doświadczenia pozwoliły na wyciągnięcie wniosku, że „prawidłowa eksploatacja zespołu ciągnik kołowy-naczepa jest możliwa na stokach o nachyleniu nie większym niż 7°”.

Przypuszczać należy, że po ulepszeniu naszych beczkowsów ciągnikowych granice nawożenia gnojowicą gęstą pokryją się z granicami dostępnymi dla beczkowsów zagranicznych, a więc na spadkach wynoszących 15-20%. Na razie trzeba przyjąć, że przy zastosowaniu beczkowsów krajowych maksymalny spadek nie może przekroczyć 12,3%.

Inaczej przedstawia się problem nawożenia organicznego na pastwiskach dla owiec. Koszarzenie pozwala na przesunięcie w górę granicy lasu i użytku zielonego. W naszych doświadczeniach można było zakładać koszary na spadkach wynoszących przeszło 25%. Mimo to działanie nawożenia było jednakowe na całej powierzchni koszaru.

Na stacji doświadczalnej IMUZ w Jaworkach (10, 11) wypróbowano koszarzenie luźne (3 m² na owcę i dobę) z dodatkiem nawozów mineralnych.

Zwiększenie powierzchni koszaru spowodowało skrócenie okresu rotacyjnego dla nawożenia organicznego. Dodatek nawozów mineralnych miał na celu uzupełnienie składników pokarmowych do ilości przewidzianej w planie nawozowym oraz przyspieszenie mineralizacji odchodów. W związku z tym transport nawozów mineralnych na pastwiska dla owiec nie może narażać żadnych trudności.

Deterioracji runi, wskutek selektywnego pobierania karmy pastwiskowej przez owce, można przeciwdziałać stosując system kośno-pastwiskowy z podziałem pastwiska na kwatery oraz regenerację biologiczną, polegającą na okresowym wprowadzeniu wypasu bydłęcego. W tym wypadku jednak pastwiska dla owiec musiałyby się znaleźć w zasięgu terenów przeznaczonych dla bydła albo w bezpośrednim ich sąsiedztwie.

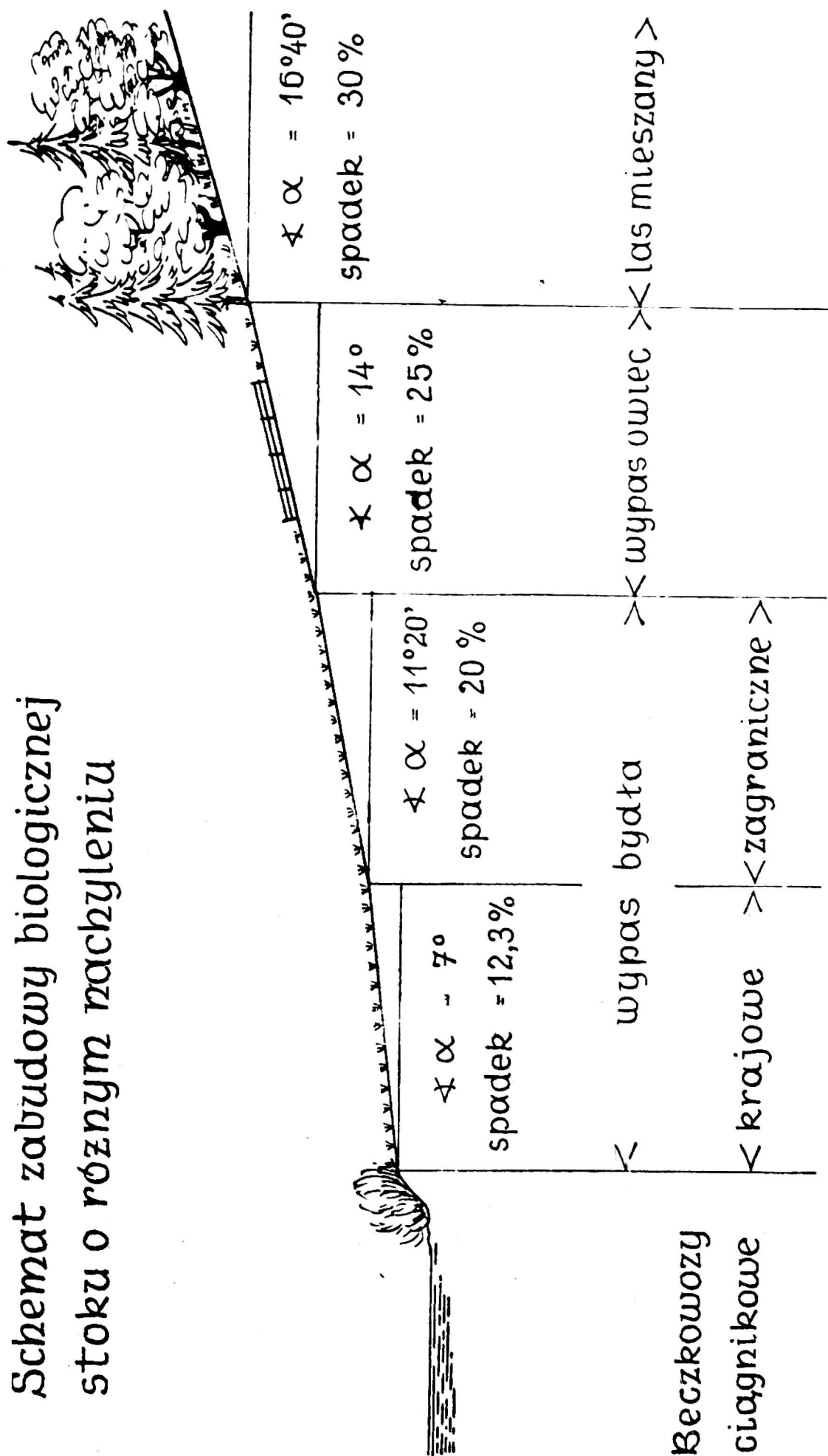
Na tym tle zarysowuje się wyraźnie plan zabudowy biologicznej terenów górskich. Użytki halne należy zalesić. Rekompensatę dla wypasu owiec i bydła stanowić powinny intensywnie zagospodarowane użytki kośno-pastwiskowe położone w szerokich dolinach. O wyznaczeniu granicy kośno-pastwiskowo-leśnej zadecyduje przede wszystkim mechanizacja nawożenia gnojowicą gęstą i technika nawożenia koszarowo-mineralnego.

Uwagi końcowe

Gospodarstwa halne powstały wskutek przeludnienia rejonu karpackiego w dawniejszych czasach. Obecnie zmienił się układ stosunków

² Pragnę serdecznie podziękować prof. dr Z. Martiniemu za udostępnienie wyników badań.

Schemat zabudowy biologicznej stoku o różnym nachyleniu



demograficzno-socjalnych. Wskutek odpływu ludności do miast zmniejszyła się na wsi ilość rąk do pracy. W tych okolicznościach mniejsza pracochłonność przy produkcji paszy na pastwiskach spowoduje stopniową zamianę gruntów orných na użytki zielone. Proces ten przyspieszą inne czynniki natury ekonomicznej. W porównaniu z roślinami okopowymi i zbożowymi użytki zielone wykazują znacznie większą efektywność nakładów, mniejsze koszty produkcji i równocześnie wyższe plony jednostek wartości produkcyjnej. Na podstawie dotychczasowych badań można przyjąć, że 7-8 tysięcy jednostek owsianych z hektara będzie przeciętnym plonem dla użytków zielonych w rejonie górskim po wprowadzeniu nowoczesnych metod w zakresie nawożenia i użytkowania.

Przebudowa biologiczna rejonu górskiego wymaga specjalistów z zakresu hydrologii, leśnictwa, gleboznawstwa, organizacji gospodarstw, zootechniki i łąkarstwa. Z wymienionych przedmiotów tylko łąkarstwo nie ma właściwego odpowiednika w planach studiów wyższych uczelni rolniczych. Tymczasem bez dużej liczby wykwalifikowanych łąkarzy nie będzie można wykonać zamierzonej pracy. Rzeczą konieczną byłoby więc utworzenie specjalizacji łąkarskiej z uwzględnieniem całokształtu gospodarki górskiej, zwłaszcza na tych uczelniach, które znajdują się w sąsiedztwie rejonów górskich.

LITERATURA

1. Archer S. G., Bunch C. E.: The American Grass Book. Grass, master of floods. — Univ. of Oklahoma Press, 1953, str. 30.
2. Böttcher G.: Flüssigmistausbringung mit Tankwagen. — Bericht über die 4. Arbeitstagung „Fragen der Güllerei“, Gumpenstein 1966, str. 185.
3. Fabijanowski J.: Zagospodarowanie lasów górskich a problem erozji gleb. — Wiad. IMUZ, t. V, 1964, str. 71.
4. Figuła K.: Podstawy projektowania melioracji przeciwoerozyjnej w górach i na Pogórzu w świetle ostatnich badań. — Zjazd Naukowy „Kierunki melioracji przeciwoerozyjnych w terenach górzystych”. IMUZ, Kraków, 1962, str. 7.
5. Figuła K.: Wyniki badań nad wpływem lasu na stosunki hydrologiczne w górach. — Kom. Zagosp. Ziem Górskich PAN, zesz. 9, 1963, str. 9.
6. Forster A. G.: Neue Erkenntnisse über Flussigdung — Verfahren. — Mitteil. d. DLG, r. 83, zesz. 16, 1968, str. 562.
7. Gisiger L.: Der Fliessmist bzw. die Vollgülle in Zahlen. — Bericht über die 4. Arbeitstagung „Fragen der Güllerei“, Gumpenstein 1966, str. 203.
8. Gisiger L.: Stickstoffverluste und Wirtschaftlichkeit des Verdünnens der Gülle. — Arbeiten aus dem Gebiete des Futterbaues herausgegeben von der Arbeitsgemeinschaft zur Förderung des Futterbaues, Zürich — Oerlikon, zesz. 10, 1968, str. 95.
9. Kapuściński S.: Leśnictwo na ziemiach górskich. — Zesz. Probl. Postępów Nauk Rolniczych, zesz. 14, 1958, str. 69.

10. Kiełpiński J., Karkoszka W., Wiśniewska St.: Badania nad koszarzeniem łąk i pastwisk górskich. — *Rocz-i Nauk Roln.*, t. 72—F-3, 1958, str. 1055.
11. Kiełpiński J., Wiśniewska St.: Zastosowanie koszarzenia luźnego w gospodarstwie produkcyjnym. — *Rocz-i Nauk Roln.*, t. 77—F-1, 1968, str. 125.
12. Kiełpiński J.: Wpływ rozcieńczenia gnojowicy na plony siana z łąki górskiej. — *Rocz-i Nauk Roln.*, t. 76—F-3, 1965, str. 529.
13. Kiełpiński J.: Zastosowanie gnojowicy gęstej na łące górskiej. — *Rocz-i Nauk Roln.*, t. 76—F-4, 1967, str. 668.
14. Lambor J.: Rola lasów w sterowaniu fali powodziowej. — *Gospodarka Wodna*, r. XIV, nr 12, 1954, str. 466.