

OCENA STANU BADAŃ NAD SKŁADEM SZATY ROŚLINNEJ UŻYTKÓW ZIELONYCH

Józef Prończuk

WSTĘP

Szată roślinną łąk interesują się łąkarze i botanicy. Pierwsi badają ją z punktu widzenia produkcji pasz, drudzy jako okrywę trawiastą biotopu. W Polsce rozwija się głównie kierunek pierwszy w dwóch aspektach: łąkoznawczym, w którym przedmiotem studiów są zmiany w szacie roślinnej łąk i pastwisk pod wpływem warunków ekologicznych oraz łąkarskim, w którym eksperymentuje się w zakresie prąto-techniki i jej wpływu na jakość i wydajność paszy.

Ostatnio w Polsce rozwinął się bardzo poważnie kierunek łąkoznawczy, w którym prace wraz z badaniami fitosocjologicznymi i prąto-technicznymi objęły prawie wszystkie środowiska ekologiczne. Opracowano dużą liczbę tematów, co pozwala ocenić poziom ogólnej wiedzy w tym zakresie oraz wyłoić kierunki zmian szaty roślinnej, wynikające z melioracji i uprawy.

Ogólnie biorąc użytki zielone w Polsce są cenozaami trawiastymi, które zajmują doliny rzeczne, doliny smużne, obszary bagienne i spadziste zbocza terenów falistych. Odznaczają się one szybkimi zmianami postępującymi za zmianami czynników siedliska. Największe zmiany wywołują: woda, bardzo poważne i szybkie — troficzność, a następnie forma użytkowania. W krańcowych przypadkach zmiany są tak poważne, że łąka czy pastwisko, w sensie okrywy trwałej, przestaje istnieć na rzecz pól uprawnych.

Cenozy trawiaste odznaczają się też na ogół niezwykle szeroką amplitudą ekologiczną, co pozwala na kształtowanie się zespołów trawiastych bez mała na wszystkich znanych siedliskach łąkowych. Wynika to choćby z faktu, że tylko w polskich cenzach łąkowych występuje ok. 400 gatunków roślin z całym szeregiem form o różnych cechach ekologicznych i dużych zdolnościach przystosowawczych. Istota zagadnienia polega jednak na tym, że z 80 gatunków traw tylko 20 to trawy pastewne dobrej jakości, a z 40 gatunków motylkowych pastewnych jest tylko 14. Z obszernej grupy ziół — chwastów zaledwie 17 gatunków

można zaliczyć do roślin dietetycznych, zaś reszta nie przedstawia większej wartości pastewnej.

Wraz z uintensywnieniem produkcji zwierzęcej połączonym ze wzrostem wydajności zwierząt gospodarskich, uwaga łąkarzy, zootechników i hodowców roślin jest skierowana na jeszcze mniejszą grupę roślin pastewnych, gdyż liczba gatunków najefektywniejszych pod względem paszowym ogranicza się do kilkunastu. Prowadzi to do ostrej negatywnej eliminacji małowartościowych cenoz łąkowych, a w obrębie wartościowych — do selekcji gatunkowej roślin. Ten przyjęty na całym świecie kierunek działalności rolniczo-gospodarczej prowadzi do uzyskiwania coraz wyższej wydajności jednostek i białka żywieniowego z jednostki powierzchni. W związku z tym powstaje potrzeba badań pozwalających ustalić zakres ograniczania terenów zadarnionych w ogólnym układzie biocenotycznym kraju.

Zestawione na końcu tytuły ogłoszonych prac informują o kierunkach i rozmiarze dotychczasowych zainteresowań i wyników z ostatniego pięciolecia.

WODA JAKO CZYNNIK WPŁWAJĄCY NA ZMIANĘ W SZACIE ROŚLINNEJ UŻYTKÓW ZIELONYCH

W ostatnim pięcioleciu ukazało się w Polsce 51 ważniejszych opracowań, traktujących o wpływie na roślinność łąkową: odwodnienia, piętrzenia wody, nawadniania wodą „czystą”, nawadniania ściekami oraz o wpływie nawodnienia wraz z nawożeniem mineralnym.

ODWODNIENIE

Odwodnianie łąk, prowadzone w Polsce dość intensywnie ponad 50 lat, objęło do chwili obecnej 1,9 mln ha, tj. 45% ogółu łąk. Do dalszego odwadniania przeznaczają się jeszcze 1,3 mln ha, tj. dalszych 31%. Łącznie bowiem 76% łąk uznaje się za zbyt mokre. Osuszenie zmienia warunki siedliskowe, umożliwiając mechanizację prac oraz najradzykalniej eliminuje gatunki hygrofilne z cenoz łąkowych, stwarzając lepsze warunki bytu pastewnym gatunkom traw i motylkowych, które pod względem potrzeb wodnych należą do mezofitów.

Zmiany siedliskowe i florystyczne zachodzące pod wpływem osuszenia wywołują następujące skutki uboczne:

1. Kurczenie się obszaru łąk na rzecz pól ornych: w województwach, gdzie osuszenie gruntów objęto największe obszary, procent łąk obniżył się najbardziej (rys. 1).

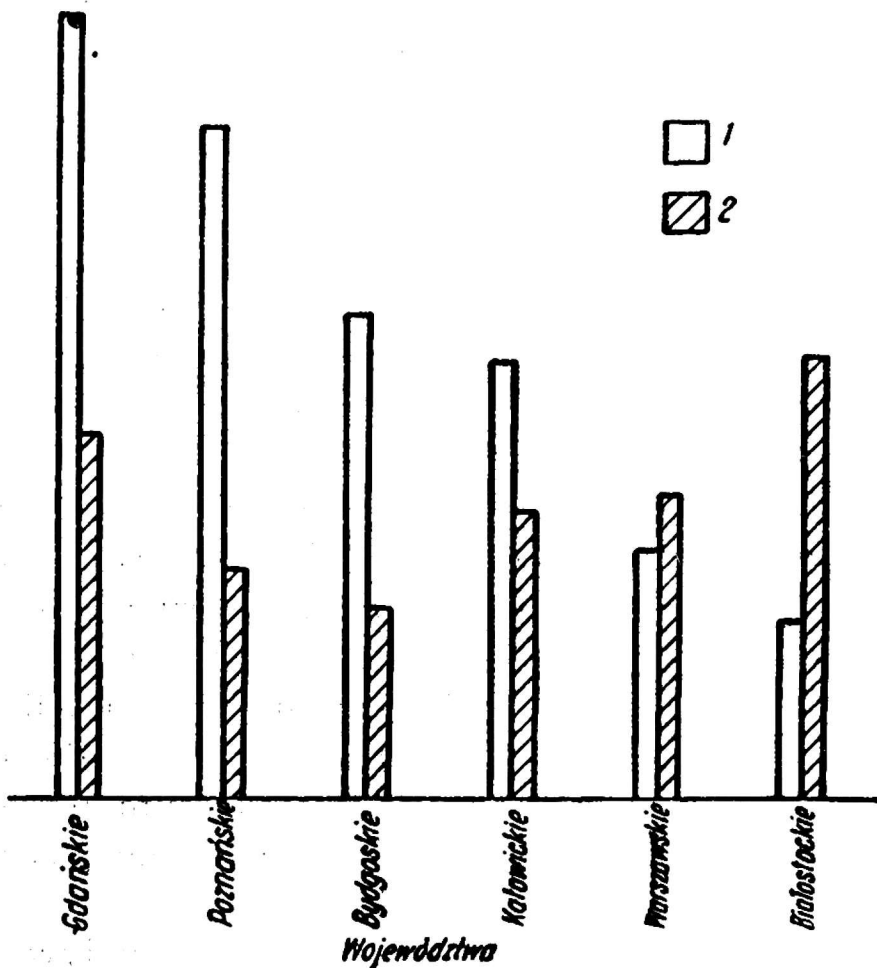
2. Przekształcanie się zespołów roślinnych w ciągu 2-3 lat z hygrofilnych na mezo- i kserofilne.

3. Wzrost liczby gatunków w zespołach roślinnych na glebach mineralnych, zaś zmniejszenie się na glebach organicznych — nawet do

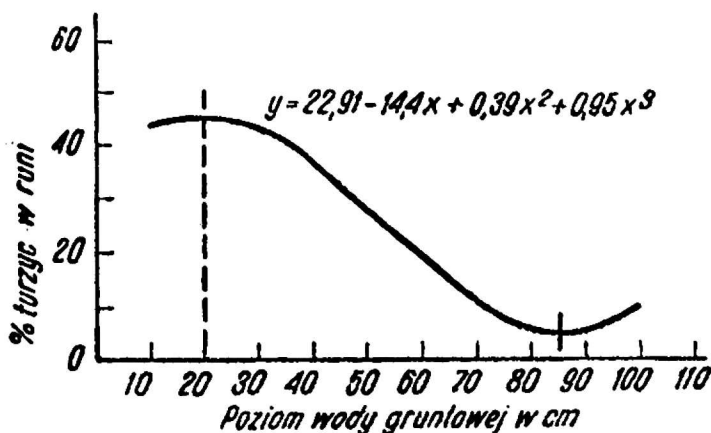
kilku; w krańcowych wypadkach dochodzi do obnażenia powierzchni.

4. Zmniejszenie udziału gatunków hygrofilnych, lub ich całkowite ustępowanie ze zbiorowisk, w których przedtem dominowały.

Im lżejsze i mniej żyzne gleby, tym i radykalniejszy jest proces zmian w kierunku suchoroślowym. Wyraźne zmiany zachodzą już przy 10-centymetrowym obniżeniu poziomu wody gruntowej, krańcowe — na gruntach piaszczystych — przy poziomie 50-60 cm, a na glebach zwięzłych — przy poziomie 100-150 cm. Przykładem może być zanikanie turzyc wywołane obniżaniem się poziomu wody gruntowej (rys. 2).



Rys. 1. Współzależność pomiędzy osuszaniem gruntów i % użytków zielonych (z danych Ministerstwa Rolnictwa zestawiał J. Prończuk), 1970 r.
1 — % użytków zmeliorowanych, 2 — % użytków zielonych



Rys. 2. Zależność pomiędzy udziałem procentowym turzycowatych i sitowatych w runi łąk (y) a poziomem wody gruntowej w okresie krytycznym (x)

Ogólne naświetlenie tego zagadnienia znajduje się w obszernej powojennej literaturze łąkarskiej i fitosocjologicznej. W ostatnim pięcioleciu ukazało się na ten temat 8 opracowań.

Wydaje się, że samo śledzenie wzmiankowanego procesu nie rozwiązuje wszystkich problemów. Interesujące byłyby takie badania, które pozwoliłyby ustalić szybkość zanikania trawiastych cenoz hygrofilnych, a także określić ich rolę hydrologiczną w poszczególnych układach ekologicznych i krajobrazowych kraju. Wprawdzie nie ma obawy, aby gatunki hydrofilne całkowicie wyginęły z rodzimej flory, ale warto byłoby spróbować przewidzieć perturbacje, jakimi może grozić zmiana wielkości cenoz hygrofilnych na cenozy mezo- i kserofilne.

NAWADNIANIE

Według rejestru Ministerstwa Rolnictwa obszar łąk nawadnianych w Polsce wynosi ok. 360 000 ha. Istnieje jednak różnica między statystyką i stanem faktycznym. Polega ona na tym, że większa część urządzeń nawadniających jest nie wykorzystana i w rzeczywistości łąki nie są nawadniane. W tych wypadkach sieć rowów nawadniających działa podobnie jak rowy odwadniające.

Doświadczenia z nawadnianiem łąk i pastwisk są liczne. Bada się następujące systemy nawadniające: podsiąkowy, deszczowniany, stokowy i zalew sterowany. Używa się przy tym różnej wody: „czystej”, ściekowej z osiedli, ściekowej z przemysłu. Przy małej żyzności wody wypróbowuje się zastosowanie dodatkowego nawożenia tylko tymi składnikami, których woda zawiera zbyt mało i trzeba je dodawać dla zbilansowania potrzeb pokarmowych roślin. W ostatnim pięcioleciu ukazały się na ten temat 33 opracowania. Najwięcej uwagi poświęcono systemom deszczownianym i wodzie „czystej”.

Same nawodnienia na ogół w małym stopniu wpływają na trwałe przekształcenie szaty roślinnej użytków zielonych. Najsilniej oddziałuje jakość wody i wpływ dodatkowego nawożenia bez względu na system podawania wody. Tak woda jak i zawarte w niej składniki odżywcze działają z reguły na lepszy rozwój traw mezo- i eutroficznych. Trawy te wyrastają szybciej i bujniej, wypierają bardziej oligotroficzne i suchoroślowe gatunki z zespołu. Na glebach lekkich, silnie podsychnających, gatunkiem wypierającym jest kupkówka (*Dactylis glomerata*), która dzięki nawożeniu i zraszaniu potrafi dojść prawie do monokultury. Zardarnienie wówczas staje się luźne, z drobnymi łysinami, a gatunki towarzyszące są nieliczne. Przy dużych dawkach wody i składników pokarmowych kupkówka ustępuje na rzecz perzu (*Agropyron repens*), który dochodzi do kilkudziesięciu procent w pokryciu. Istnieje przy tym tendencja do wkraczania barszczu (*Heracleum sphondylium*) i mniszka (*Taraxacum officinale*).

Wody miernie żyzne stymulują rozwój takich traw jak: kostrzewa

łąkowa (*Festuca pratensis*), życica trwała (*Lolium perenne*), wiechlina łąkowa (*Poa pratensis*), tymotka łąkowa (*Phleum pratense*). Udział tych gatunków w zbiorowisku powiększa się tam, gdzie jest zwięźlejsza gleba, a nasycenie środowiska glebowego wodą jest większe i bardziej stałe.

Dostatecznie wysoki poziom wody w glebie i dodatkowe nawodnienie wpływają na powiększenie udziału wyczyńca łąkowego (*Alopecurus pratensis*), mietlicy białawej (*Agrostis alba*), wiechliny zwyczajnej (*Poa trivialis*) i wiechliny błotnej (*Poa palustris*). Gatunkom wymienionym towarzyszą z reguły liczne gatunki innych traw, nieco motylkowatych i inne mezofilne gatunki roślin dwuliściennych. Zmiany te mają charakter typowo fluktuacyjny i ustępują z ustaniem zabiegów.

Bardziej stałe przekształcenie zbiorowisk ksero- i mezofilnych są wywołane przez nawodnienie stokowe wodą mulistą z ewentualnym dodatkowym nawożeniem PK. W takich okolicznościach pojawia się w zbiorowisku wyjątkowo duży procent roślin motylkowych. Udział ich może niekiedy dochodzić do 40-50%, podczas gdy na przeciętnych łąkach rzadko przekracza 20%, a na łąkach silnie nawożonych azotem spada do ułamków procenta. Mimo wszystko i w tych przypadkach skład zbiorowiska roślinnego z czasem się upraszcza, a wydajność jego wzrasta.

Doświadczenia i obserwacje wykazują, że działanie nawodnień na skład runi jest istotnie typowo fluktacyjne, mija szybko po ustaniu zabiegów, a na miejsce gatunków wywołanych nawodnieniem pojawiają się liczne gatunki roślin dwuliściennych oraz trawy oligotroficzne i kserofilne.

Najtrwalszy wpływ mają zalewy wezbraniowe łąk nadrzecznych. Wzbogacają one skład gatunkowy runi przez wprowadzenie większej liczby motylkowych i wpływają na powstanie silnego, zwartego zadarnienia. Warunkiem wystąpienia tych pozytywnych efektów jest jednak nieustający ruch wody podczas trwania zalewu, a tak się dzieje przy występowaniu wody z koryta rzecznoego w otwartej dolinie.

Omawiane badania są prowadzone w jednym zasadniczym kierunku — uzyskania najwyższych zbiorów masy roślinnej. Celem ich jest wykazanie, jakie zabiegi i o jakim nasileniu wpływają na uzyskanie maksymalnej liczby jednostek i zawartości białka żywieniowego, co idzie zawsze w parze ze wzrastającą dominacją nielicznych gatunków traw i wypieraniem gatunków euryfagicznych i euryhydrycznych. Przy tym gatunków tych jest tym mniej, im bardziej żyzna jest woda, którą się nawadnia.

Uogólnienie wyników prowadzonych badań umożliwia wyznaczenie kierunków przekształceń florystycznych na użytkach nawadnianych i użyźnianych wraz z nawodnieniami, po uwzględnieniu faktu, że poszczególne opracowania są fragmentaryczne. W celu wyciągnięcia ostatecznych wniosków należałoby sięgnąć do wyników z pierwotnych doświadczeń i dokonać syntezy już przeprowadzonych badań. Ukazałaby

ona fluktuację zmian w szacie roślinnej łąk i pastwisk na skutek nawodnień coraz żyźniejszymi wodami i mogłaby wskazać, do jakiego stopnia są one pożyteczne lub szkodliwe z punktu widzenia stałości i długotrwałości plonowania.

Dotychczasowy charakter badań nie pozwala jednakże na rozstrzygnięcie dwóch ważnych problemów:

— czy recesja, jaka następuje po ustaniu nawodnień użyźniających nie prowadzi do cenoz zdegradowanych,

— czy istnieją i jakie są możliwości utrzymania bogatszych w gatunki i zrównoważonych cenoz łąkowo-pastwiskowych z jednoczesnym zapewnieniem wysokiego poziomu produkcji jednostek i białka żywniowego.

Problemy te powinny być podstawą przyszłych badań nad nawadnianiem i użyźnianiem trwałych użytków zielonych.

WPLYW NAWOŻENIA NA SKŁAD GATUNKOWY RUNI UŻYTKÓW ZIELONYCH

Nawożenie jest czynnikiem bardzo silnie oddziaływającym na skład gatunkowy runi łąkowej. Rozpowszechnienie i uintensywnienie nawożenia w Polsce trwa od pół wieku. Zalewy wezbraniowe z namulaniem darni oraz sporadyczne użyźnianie nawozami organicznymi wyżej położonych grądów, które kiedyś zaspokajały potrzeby gospodarcze, obecnie nie wystarczają. Stosowane są głównie nawozy mineralne, co roku, w wysokich dawkach. W doświadczalnictwie nawozi się dawkami do 1300 kg czystego składnika na ha, a w praktyce dawki wahają się od 250 do 500 kg NPK. Powoduje to daleko idące przekształcenia cenoz trawiastych.

Badania nawozowe w łąkarstwie są głównym kierunkiem od lat pięćdziesięciu. W ostatnim 5-leciu pojawiło się na ten temat ponad 100 opracowań, nie licząc drobnych przyczynków, na tematy: działania nawozów organicznych — łącznego działania NPK.

WPLYW NAWOZÓW ORGANICZNYCH NA ROŚLINNOŚĆ UŻYTKÓW ZIELONYCH

W świetle literatury nawożenie organiczne łąk i pastwisk nie powoduje rewolucyjnych zmian w składzie botanicznym użytków zielonych. Przede wszystkim zwiększa się plon prawie wszystkich znajdujących się w runi gatunków, a następnie — udział gatunków eutroficznych. Powiększa się przy tym udział grupy traw wysokich, następnie grupy roślin motylkowatych i szerokolistnych ziół — chwastów. Im systematyczniej i częściej nawozy organiczne są stosowane, tym bardziej zasadnicze są przekształcenia. Jednakże i w tym wypadku po zaprzestaniu nawożenia następuje powolna recesja i zbiorowiska z czasem wracają

do formy początkowej. Procesy te przebiegają podobnie jak przy zalewach i namulaniu wodą rzeczną.

Kompleksowe działanie składników pokarmowych oraz biologicznie aktywnych, zawartych w masie organicznej, uwidacznia się w lepszym wzroście wszystkich roślin zespołu, lepszym krzewieniu się traw oraz głębszym i bardziej zwartym zadarnieniu.

Badania omawianych zjawisk ograniczają się do rejestracji plonów zielonej czy suchej masy i składu botanicznego runi nie wyjaśniając następujących procesów: silnej i równomiernej stymulacji fotosyntezy u wszystkich komponentów runi, silnego krzewienia się traw, lepszego rozwoju gatunków motylkowych, głębszego i bujniejszego rozwoju systemu korzeniowego roślin. Przyczyną tych procesów są nie tylko składniki mineralne zawarte w nawozie organicznym — nie działają one w ten sam sposób, gdy są zastępowane nawozami mineralnymi. Połączenie wysokiej wydajności z zachowaniem wielogatunkowych cenoz łąkowo-pastwiskowych byłoby w przyszłości cennym osiągnięciem — w tym celu należy omawiane badania poszerzyć i powiązać metodycznie z problemem ogólnej produkcji roślinnej netto z użytków zielonych.

WPLYW NAWOZÓW MINERALNYCH NA ROŚLINNOŚĆ UŻYTKÓW ZIELONYCH

Doświadczalnictwo łąkarskie zajmuje się w zasadzie trzema głównymi makroelementami: azotem, potasem i fosforem. Zgodnie z ogólną tendencją światową czołowe miejsce zajmuje azot. Z cenoz antropogenicznych łąki i pastwiska są największymi „konsumentami” azotu. W tym ujęciu nawożenie fosforowo-potasowe traktuje się jako współdziałające z azotem, głównym czynnikiem kształtującym plony.

Ruń użytków zielonych bardzo słabo reaguje na małe dawki nawozów mineralnych. Widocznie ma tu miejsce silna sorpcja biologiczna. Nawozy fosforowo-potasowe również działają umiarkowanie. Przekształcają one wprawdzie zbiorowiska roślinne w kierunku większego udziału roślin motylkowatych i potasolubnych, ale przekształcenia są nieduże i cofają się stopniowo wraz z wyczerpaniem zasobu składników. Nawozy te na osuszonych torfowiskach uruchamiają azot i w efekcie działają tak jak kompleksowe nawożenie NPK.

Wysokie dawki wszystkich trzech składników mają następujący wpływ na szatę roślinną łąk i pastwisk:

— stymulują rozwój wysoko wyrastających komponentów runi, ograniczających komponenty podszywkowe,

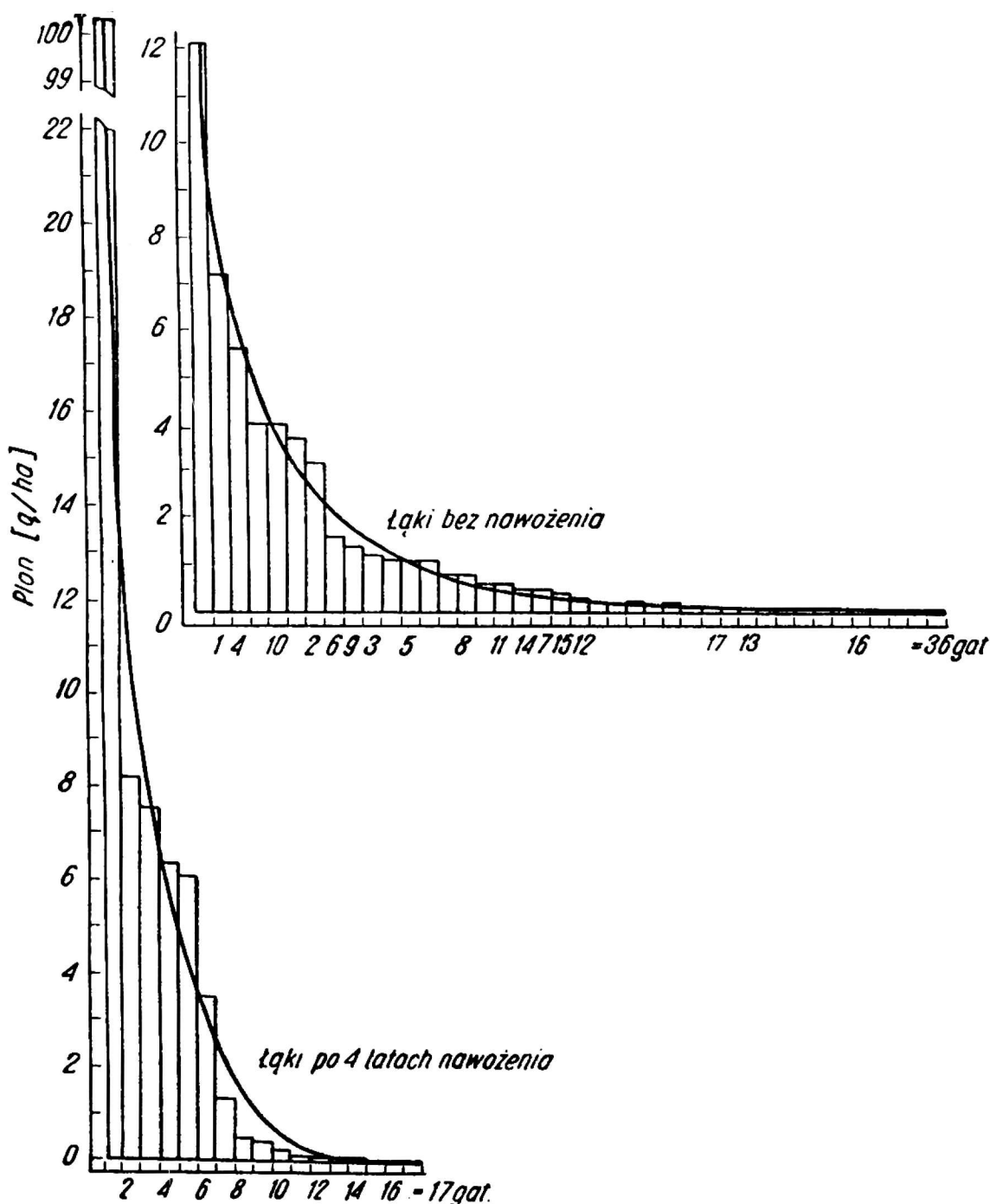
— przy dominacji wczesnych traw wysokich ogólna liczba gatunków maleje wskutek stopniowego ustępowania motylkowatych, rozetkowych gatunków dwuliściennych i traw niskich,

— następuje rozluźnienie darni, a w krańcowych wypadkach powstają puste miejsca, na które wchodzi gatunki segetalne,

— plony wzrastają aż do 150 q suchej masy z ha i więcej do czasu pojawienia się chwastów.

W konsekwencji dużej koncentracji soli pojawiają się oznaki suszy biologicznej w górnej części profilu glebowego.

W krańcowych wypadkach, w runi silnie nawożonej — szczególnie azotem, którego ilość dochodzi w doświadczeniach do 1000 kg czystego składnika na ha — zaczyna zazwyczaj dominować jeden lub kilka gatunków traw: perz właściwy (*Agropyron repens*), kupkówka pospolita (*Dactylis glomerata*) lub przy braku wymienionych: kostrzewa łąkowa (*Festuca pratensis*), tymotka łąkowa (*Phleum pratense*), życica trwała (*Lolium perenne*). Ponieważ są to trawy gospodarczo wartościowe i z wyjątkiem perzu bardzo wydajne, kierunek zmian nie nasuwa po-



Rys. 3. Zmiana stosunków fitosocjalnych w runi łąki gładowej na madach, pod wpływem NPK (880 kg). Na osi x podano ilość utrzymujących się gatunków

ważniejszych zastrzeżeń natury gospodarczej. Odpowiednio wysokie dawki nawozów są stosowane natomiast jako główny czynnik modulujący skład botaniczny łąki czy pastwiska. Zwiększa się przy tym jakość i wydajność paszy z jednostki powierzchni. Przykładem mogą być zmiany składu zespołu zobrazowane na wykresie (rys. 3).

Nawożenie mineralne (NPK) w dostatecznie wysokich dawkach moduluje także zbiorowiska trawiaste siedlisk suchych i bardzo silnie uwilgotnionych. W obu wypadkach skład zbiorowiska zmienia się na skutek pojawiania się w runi eutrofów mezofilnych na miejsce ustępujących ksero- i hygrofitów oligotroficznych. Dla wywołania tych przekształceń w siedliskach mokrych konieczne byłoby stosowanie wyjątkowo wysokich dawek nawozowych.

Omawiane zagadnienie objęto bardzo szeroką międzynarodową współpracą naukową, a na kilku kongresach łąkarskich poświęcono mu maksimum miejsca, dzięki czemu zostało ono dobrze i syntetycznie ujęte, między innymi i w Polsce.

Ujemną stroną dotychczasowych badań jest to, że poświęca się wiele miejsca dodatnim skutkom wysokich dawek nawożenia mineralnego, a zbyt mało skutkom ujemnym. Są bowiem przesłanki do obaw, że stosowanie wysokich dawek nawozów, w tym zwłaszcza azotu, osłabia odporność biologiczną roślin, a ponadto może prowadzić do wyjałowienia gleb łąkowych z wielu pierwiastków. Doświadczenia na torfowisku biebrzańskim wskazują w efekcie na zanikanie traw i powstawanie na miejscu łąki segetalnego „chwastowiska”. Poza badaniami paszoznawczymi, które już rozpoczęto w zakładach zootechnicznych i Instytucie Weterynarii, należy:

- 1) wyjaśnić przyczyny pojawiania się w darni silnie nawożonej miejsc pustych i wkraczania na nie chwastów segetalnych;
- 2) poznać przyczyny osłabiania odporności biologicznej tych gatunków roślin, które po nawożeniu dominują i wypierają ze zbiorowiska inne gatunki;
- 3) zbadać możliwość regeneracji zbiorowisk zdegradowanych przez wysokie dawki nawożenia;
- 4) zbadać migrację składników nawozowych w glebie i ich wpływ na florę i faunę glebową.

Wymienione zagadnienia będą wymagały podstawowych badań, wykraczających poza możliwości badawcze rolników i łąkarzy, którzy większość zagadnień rozstrzygają metodą doświadczeń polowych.

WPLYW ZWALCZANIA CHWASTÓW NA ROŚLINNOŚĆ UŻYTKÓW ZIELONYCH

Silne oddziaływanie antropogeniczne na cenozy trawiaste oraz zmiany hydrologiczne i agrotechniczne w ich sąsiedztwie prowadzą do coraz

większego różnicowania się wielogatunkowych zespołów trawiastych i rozpadania się ich na facje. W większości powstających facji dominują wartościowe trawy pastewne. Zaniedbanie pielęgnowania i prawidłowego użytkowania kośnego lub pastwiskowego prowadzi do pojawiania się uporczywych chwastów, jak np. skrzyp błotny (*Equisetum palustre*), sit rozpierzchły (*Juncus effusus*), kuklik zwisły (*Geum rivale*), jaskier ostry (*Ranunculus repens*), jaskier rozłogowy (*Ranunculus repens*), mniszek lekarski (*Taraxacum officinale*), pięciornik gęsi (*Potentilla anserina*) i inne. Przy przekroczeniu udziału 15-20% wymienionych gatunków w runi konieczne jest ich zwalczanie. Wprowadzenie do praktyki rolniczej herbicydów umożliwiło ich stosowanie przeciwko chwastom dwuliściennym łąk i pastwisk. W ostatnim pięcioleciu pojawiły się na ten temat 23 poważniejsze publikacje. Obiektem zwalczania były następujące gatunki: skrzyp błotny (*Equisetum palustre*), śmiałek darniowy (*Deschampsia caespitosa*), bliźniczka psia trawka (*Naradus stricta*), sit rozpierzchły (*Juncus effusus*) oraz różne chwasty dwuliścienne. Wyniki zabiegów odchwaszczających były różne. Okazało się, że same opryskiwania niektórych chwastów (skrzyp, śmiałek, sit) nie są skuteczne, lecz trzeba je łączyć z nawożeniem i innymi zabiegami. Opryskiwania najczęściej redukują liczbę gatunków dwuliściennych łącznie z pastewnymi motylkowatymi. Początkowo zabiegi te obniżają plony, lecz następnie plon się wyrównuje, a ruń zagęszcza dzięki lepszemu rozwojowi traw. W celu złagodzenia depresji plonów po opryskiwaniu zaleca się wyższe dawki nawozów NPK.

W wyniku przeprowadzonych eksperymentów, większość badaczy wypowiada się przede wszystkim za właściwym nawożeniem i użytkowaniem runi jako zabiegami przeciwdziałającymi inwazji chwastów, a dopiero w ostateczności za stosowaniem starannie dobranych herbicydów. Niektórzy są nawet zdania, że zabiegi te na łąkach i pastwiskach są w większości wypadków niecelowe.

W świetle danych intensywny rozwój badań nad stosowaniem herbicydów na użytkach zielonych uważam za niecelowe. Natomiast w polskich warunkach należałoby wypróbować środki chemiczne, należące do grupy selektywnych, którymi można by zwalczać bez uszkodzenia innych komponentów runi uporczywe chwasty.

Herbicydy stosowane na użytkach zielonych sporadycznie i w dotychczasowym rozmiarze nie mają większego wpływu na przekształcenie zbiorowisk trawiastych, gdyż ich działanie jest zawsze krótkotrwałe, nie grożące większymi perturbacjami w stosunkach fitosocjalnych cenozy łąkowo-pastwiskowych a obawa o wpływ herbicydów jest tym mniejsza, że nie ma oznak zapowiadających masowe i stałe stosowanie herbicydów na użytkach zielonych.

WPLYW ZABIEGÓW PRATOTECHNICZNYCH NA ROŚLINNOŚĆ UŻYTKÓW ZIELONYCH

W zakres pratotechniki wchodzi różniczne zabiegi — najradykałniej-
sza jest orka i obsiew użytku, mniej radykalne — gryzowanie starej
darni i siew gatunków uzupełniających gatunki miejscowe. Jeszcze
mniej ingerencyjna jest metoda podsiewu niektórych cennych gatunków
w starą darń po uszkodzeniu jej ostrymi narzędziami. Zabiegom tym z
reguły towarzyszy dość intensywne nawożenie.

Nie wszystkie te metody przyjęły się w praktyce w równym stopniu.
Najczęściej stosuje się orkę traktorem, wyrównanie terenu talerzówka-
mi, siew nawozów i zasiew mieszanki traw. Dokłada się przy tym sta-
rań, aby mieszanka traw (z dodatkiem motylkowatych) była dostosowa-
na do siedliska. Coraz szerzej przyjmuje się też gryzowanie i podsiew,
rzadziej zaś podsiew z zastosowaniem innych narzędzi niż glebozgryzarki.

Badania nad tymi zabiegami są bardzo rozproszone. Z 30 ważniej-
szych pozycji literatury, 11 traktuje o wyborze metod zagospodarowa-
nia, 6 o zmianach składu botanicznego runi z biegiem lat, 4 dotyczą
działania różnych orok, a reszta pojedynczych zagadnień, np. wałowa-
nia, bronowania, gryzowania, kretowania, piaskowania, wypalania starej
roślinności i doboru terminu podsiewu.

Takie rozproszenie i fragmentaryczność badań świadczy o pewnej
przypadkowości w doborze tematyki, a także o tym, że praktyczna stro-
na zasadniczych zagadnień z tego zakresu jest dostatecznie opanowana,
metody są znane, a ich dobór nie jest trudny. Z punktu widzenia nau-
kowego natomiast problem wymaga dalszych badań i wnikliwszych
opracowań zbiorczych. Pratotechnika zmienia dość radykalnie ekosys-
temy trawiaste i to tym bardziej, im radykalniej zabiegi uprawowe
niszczą zadarnienie. Uprawa i zasiew mogą prowadzić albo do powtór-
nego zadarnienia, albo do zbiorowisk segetalnych, wymagających pow-
tarzania uprawy i zasiewu w coraz krótszych przedziałach czasu. W kon-
sekwencji prowadzi to do zmian ilościowych obszaru łąk na rzecz pól
uprawnych.

Aby uniknąć przekształcenia łąk w pola orne, należałoby studiować
kompleksowe oddziaływanie zabiegów pratotechnicznych na ściśle okre-
ślone siedlisko i śledzić rozwój odnawianego procesu darniowego. W
wyniku takich badań byłoby można określić, w jakich siedliskach reno-
wacja prowadzi do powstania użytku trwałego, a w jakich bezpowrot-
nie niszczy cenozy łąkowo-pastwiskowe. Praktyka otrzymałaby wówczas
wskazania, jakie zespoły uprawek są właściwe dla danego siedliska oraz
jakie siedliska trwałych użytków zielonych zostaną zniszczone wskutek
radykalnych zabiegów pratotechnicznych. Badania tego typu nie są
przydatne dla rolników i zootechników ze względu na możliwość pro-

dukowania paszy na użytkach przemennych. Są one natomiast ważne z punktu widzenia ochrony ekosystemów trawiastych.

Rzecz oczywista, że ewentualna renowacja terenów trawiastych nie rozwiązuje wszystkich problemów bez zbadania dodatnich i ujemnych wpływów permanentnej gospodarki łąkowo-pastwiskowej.

WPLYW SYSTEMÓW GOSPODAROWANIA NA ŁĄKACH I PASTWISKACH

Do czynników utrzymujących cenozy trawiaste w klimacie Polski należy systematyczne koszenie lub spasanie runi. Po zaprzestaniu tych zabiegów na miejsce zbiorowisk łąkowo-pastwiskowych wchodzi las. Sposób użytkowania modyfikuje w dużym stopniu skład botaniczny zespołu i wpływa na jego trwałość. Badania ostatnich lat w kraju i za granicą wskazują na kośno-pastwiskowy sposób użytkowania jako najbardziej racjonalny. Koszenie zbyt rzadkie i zbyt częste, a także nadmierne spasanie prowadzi do degradacji fitocenozy. Nie obojętny jest przy tym sposób nawożenia i pielęgnowanie darni. Stąd pod nazwą racjonalnej gospodarki kryje się wiele zabiegów, którymi użytkownik musi umiejętnie kierować. Prowadzone badania mają na celu wykazanie, jakie zabiegi ograniczają wydajność i trwałość użytku, a jakie działają w kierunku przeciwnym.

Badania ostatnich lat dotyczyły wpływu na utrzymanie się niektórych traw w runi: warunków siedliskowych, spasania i przemennego użytkowania różnych terminów i wysokości koszenia, a także maszyn i to zarówno na roślinność jak i na glebę. Z 21 poważniejszych opracowań wynika, że wszystkie zabiegi wpływają na kształtowanie się stosunków fitosocjalnych w zbiorowiskach łąkowo-pastwiskowych.

Warunki ekologiczne siedliska sprzyjają długowieczności tylko tych gatunków, których wymagania fizjologiczne są zaspokajane przez dane środowisko glebowe. Dotyczy głównie to wody i składników odżywczych. Duża zasobność w wodę i żyzność sprzyjają powstawaniu zbiorowiska o mniejszej liczbie gatunków, z dominacją traw wysokich. Skromna zasobność wody i niska troficzność preferują gatunki traw niskorosnących, ze znacznym udziałem roślin dwuliściennych, przy czym zbiorowisko takie jest z reguły wielogatunkowe.

Wypasanie runi z reguły ogranicza wysokie gatunki traw oraz nie dopuszcza do ustępowania motylkowatych i traw niskich. Zadarnienie pastwisk jest zazwyczaj zwarte i wielogatunkowe, choć system korzeniowy roślin jest płytszy niż przy użytkowaniu kośnym. Optimum plonu, optymalną liczbę gatunków i najlepszą zawartość darni, a także dostatecznie głęboki system korzeniowy roślin powstaje przy stosowanym przez kilka lat użytkowaniu kośno-pastwiskowym.

Sporo uwagi poświęcono koszeniu łąk. Zauważono bowiem, że wraz ze wzrostem plonu wynikają trudności ze zbiorem. Niedostosowanie

terminów koszenia do potrzeb suszarni mechanicznych z jednej strony, a właściwości zbiorowiska trawiastego z drugiej, prowadzi do degradacji darni terenów tzw. zapleczu suszarniczego. Badania pozwoliły ustalić, że zbyt wysokie koszenie prowadzi do zachwaszczenia runi łąk, a zbyt częste i niskie — do przepadania niektórych gatunków traw. Za właściwe uznano 2-4-krotne koszenie łąki i 5-6-krotny wypas pastwiska w ciągu okresu wegetacji. Okres odrastania (spoczynku) darni pastwiskowej nie może być przy tym krótszy niż 20-24 dni. Przy stosowaniu tych norm objawy degradacji użytków nie występowały. Ustalono przy tym, że run z pastwiska właściwie użytkowanego, nie przeciążonego, jest najbardziej stabilna pod względem składu botanicznego, zapewnia to zadarnienie bez oznak degradacji. Wyniki tych badań rozwiązały w sposób zadowalający problemy występujące w praktyce.

Pozostało do rozwiązania zagadnienie większej stabilizacji zbiorowisk i darni na terenach okresowo zbyt mokrych i okresowo podsychnających, a położonych na utworach lekkich. W takich siedliskach darń łąk jest uszkodzana kopytami zwierząt i kołami ciężkich maszyn, sprzyja to wchodzeniu w skład runi komponentów obcych, zachwaszczających i konkurujących z trawami. Biorąc to pod uwagę należałoby przestudiować te elementy użytkowania i pielęgnowania, które wzmacniają darń i pogłębiają system korzeniowy roślin. Dzięki nim wzrasta zdolność nośna darni oraz jej odporność na deptanie i przejazdy, co sprzyja stabilności i trwałości cenoz trawiastych intensywnie użytkowanych.

WNIOSKI

1. Z przeglądu problemów zawartych w polskiej literaturze łąkarskiej wynika, że badania łąkozawcze w Polsce są wprawdzie bogate liczebnie i tematycznie, ale niestety nie skoordynowane i dotyczą niekiedy zagadnień znanych, nie wymagających dalszego eksperymentowania. Wiele z nich jest powtórzeniem zagadnień, które już były przedmiotem badań, co świadczy o słabym wykorzystaniu informacji naukowych.

2. Celem większości badań jest przede wszystkim poszukiwanie odpowiedzi na doraźne problemy praktyczne, a zbyt mało sięga do zagadnień podstawowych mających zasadnicze znaczenie dla rozwoju nauki.

3. Nagromadzony materiał badawczy wskazuje na pogłębiający się proces obsychania cenoz łąkowych, kurczenia się ich obszaru, przekształcania się zasobów wielogatunkowych na bardziej kserofilne i ubogie w gatunki zbiorowiska o charakterze facji.

4. Istniejące w formie pierwiastkowej materiały mogłyby posłużyć do syntetycznego ujęcia i wykazania trendów, do których zmierza sukcesja cenoz trawiastych w Polsce pod wpływem odwodnienia, nawodnienia i nawożenia. W ten sposób opracowano jedynie zagadnienie wysokich dawek azotu. Warto byłoby także znaleźć sposób syntetycznego

opracowania wyników wykonanych na dużą skalę prac melioracyjnych (nawodnień i odwodnień) oraz różnych metod nawożenia.

5. Należałoby rozpocząć badania mające na celu ustalenie:

a) roli hydrologicznej i biocenotycznej fitocenozy łąkowych silnie uwilgotnionych i mokrych w obrębie zlewnisk wodnych i regionów klimatycznych Polski,

b) sposobów pokierowania procesami osuszania, nawadniania i nawożenia tak, aby skład gatunkowy zbiorowisk trawiastych nadmiernie nie ubożał, a jednocześnie zapewniał stabilną i dostatecznie wysoką produkcję roślinną o dużej wartości paszowej,

c) metod zapewnienia trwałego i mocnego zadarnienia użytków podsychnających,

d) sposobów meliorowania terenów okresowo mokrych tak, aby bez nadmiernego osuszania można było prowadzić na nich produkcję pasz nowoczesnymi metodami oraz zastosować kompleksowe nawożenie i uzyskiwać paszę dostosowaną do potrzeb żywieniowych zwierząt,

e) systemów nawożenia, które nie degradowałyby gleb i zbiorowisk roślinnych oraz nie pogłębiały eutrofizacji wód, przy zachowaniu korzystnego składu mineralnego paszy,

f) zabiegów pratotechniczno-renowacyjnych, dostosowanych do konkretnych warunków siedliskowych użytków odnawianych.

LITERATURA

WODA JAKO CZYNNIK WPŁYWAJĄCY NA ZMIANY SZATY ROŚLINNEJ UŻYTKÓW ZIELONYCH

ODWADNIANIE

1. Bieńkiewicz P.: Wpływ odwodnienia i użytkowania na zmianę niektórych czynników siedliska i rozwój roślin na węglanowych glebach murszowo-torfowych. Roczn. Nauk rol. ser. F 1969 t. 77 z. 2 s. 185-212
2. Grynia M.: Zmiany w szacie roślinnej terenów zmeliorowanych w zależności od uwilgotnienia i właściwości glebowych. Zesz. probl. Post. Nauk rol. 1967 z. 72 s. 181-205
3. Hryncewicz Z.: Regeneracja zdegradowanych łąk torfowych przy pomocy różnego rodzaju nawożenia. Inf. o Wynik. Badań nauk. zakończ. w 1965 r. s. 128 poz. 142. 1966 PWRiL
4. Kern H., Olesiński L., Olkowski M.: Sukcesja zbiorowisk roślinnych pod wpływem osuszenia na gitiowisku „Boże” pow. Mrągowo. Inf. o Wynik. Badań nauk. zakończ. w 1968 r. s. 90 poz. 115 1971 PWRiL
5. Ladorski H.: Wpływ obwałowania koryta rzecznoego na zmiany powierzchni naturalnych użytków zielonych w dolinie Warty. Gosp. wod. 1967 nr 1 s. 24-26
6. Moraczewski R.: Przyczyny degradacji runi łąkowej na przykładzie zmeliorowanego torfowiska „Biel”. Wiad. melior. 1966 nr 3 s. 78-81
7. Nazaruk M., Nazaruk G.: Ekspertyza pomelioracyjna obiektu „Sewerynka I” pow. Mława, woj. warszawskie. Inf. o Wynik. Badań nauk. zakończ. w 1968 r. s. 53 poz. 17. 1971 PWRiL

8. Pacowski R.: Charakter i kształtowanie się zbiorowisk roślinnych w warunkach działania systemu melioracyjnego na przykładzie obiektu Kuwasy. Inf. o Wynik. Badań nauk. zakończ. w 1967 r. cz. I s. 93-94 poz. 92. 1969 PWRL
9. Prochal P.: Zbiorowiska roślinne łąk Dziewińskich przed melioracją. Inf. o Wynik. Badań nauk. zakończ. w 1965 r. s. 116 poz. 117. 1966 PWRiL
10. Prończuk J.: Ekspertyza pomelioracyjna obiektu Stary Borek-Głowaczewo, pow. Kołobrzeg. Inf. o Wynik. Badań nauk. zakończ. w 1965 r. s. 77-78 poz. 25. 1966 PWRiL
11. Prończuk J. i in.: Syntetyczny pogląd na melioracje i zagospodarowanie łąk w świetle ekspertyz pomelioracyjnych. Inf. o Wynik. Badań nauk. zakończ. w 1968 r. s. 50 poz. 8. 1971 PWRiL
12. Przeszlakowski J.: Zmiana roślinności na gitiowisku Uniszewo-Łajsy pod wpływem melioracji. Praca doktorska. WSR Olsztyn 1969
13. Roguski W., Bienkiewicz P.: Wpływ odwodnienia na proces zanikania gleb organogenicznych. Wiad. melior. 1965 nr 5 s. 113-115
14. Roguski W.: Zmiana warunków siedliskowych na torfowiskach na skutek odwodnienia i wieloletniego użytkowania. W: Gospodarka łąkowo-pastwiskowa na glebach torfowych. Materiały na konferencję nauk.-techn. Bydgoszcz 1967 s. 49-64 SITWiM NOT
15. Roguski W.: Zmiany siedlisk łąkowych na zmeliorowanych torfowiskach Wiad. melior. 1971 nr 10 s. 276-278
16. Tołwińska M.: Ekspertyza pomelioracyjna obiektu Pracze-Osieki-Wyciąg-Żuława, pow. Wyrzysk. Inf. o Wynik. Badań nauk. zakończ. w 1968 r. s. 53 poz. 18 1971 PWRiL
17. Tołwińska M.: Ekspertyza pomelioracyjna obiektu Kielbaska Dolna, pow. Kołobrzeg. Inf. o Wynik. Badań nauk. zakończ. w 1969 r. s. 94 poz. 55. 1971 PWRiL
18. Zimna J.: Ekspertyza pomelioracyjna obiektu Narewka Górna, pow. Hajnówka. Inf. o Wynik. Badań nauk. zakończ. w 1965 r. s. 78 poz. 26. 1966 PWRiL

NAWADNIANIE

19. Brandyk T.: Efektywność nawodnień zalewowych łąk położonych na płytkiej madzie żuławskiej. Wiad. melior. 1970 nr 2 s. 62-64
20. Brandyk T.: Nawadnianie łąk ściekami cukrowniczymi. Roczn. Nauk rol. ser. F, 1971 t. 77 z. 4 s. 527-543
21. Brandyk T.: Wpływ nawodnień ściekami cukrowniczymi na plonowanie łąk. Nowe Rol. 1970 nr 2 s. 7-8
22. Brandyk T.: Wstępne wyniki doświadczeń z nawodnieniem łąk położonych na torfie przesuszonym nad Notecią. Roczn. Nauk rol. ser. F 1967 t. 72 z. 2 s. 879-892
23. Brandyk T.: Wyniki nawodnień zalewowych łąk położonych na głęboko odwodnionej glebie murszowo-torfowej. Zesz. probl. Post. Nauk rol. 1967 z. 72 s. 249-273
24. Czyżyk F.: Wpływ deszczowania ściekami miejskimi na plonowanie i skład botaniczny łąk. Wiad. IMUZ 1968 t. 7 z. 4 s. 41-56
25. Czyżyk F.: Wpływ rozcieńczenia ścieków miejskich na stopień wykorzystania ich siły nawozowej przez roślinność łąkową przy użyciu systemu deszczownianego nawodnienia. Inf. o Wynik. Badań nauk. zakończ. w 1965 r. s. 105-106 poz. 92. 1966 PWRiL
26. Figuła K., Kurek S.: Wpływ dodatkowych dawek wody na plonowanie i rozwój roślinności łąkowej w górach. Wiad. IMUZ 1970 t. 9 z. 2 s. 47-64
27. Frąckowiak J.: Einfluss der hohen Stickstoffgaben und Beregnung auf die Weidetrage und den Narbenbestand. Wpływ wysokiego nawożenia azotowego

- na strukturę plonu runi pastwiskowej w warunkach deszczowania. Zesz. probl. Post. Nauk. rol. 1968 z. 84 s. 495-501
28. Frąckowiak J.: Struktura plonu runi wielokrotnie wypasanej w warunkach intensywnego nawożenia i nawadniania zraszającego. Praca doktorska. WSR Poznań Wyd. rol. 1967
 29. Grabarczyk S.: Wpływ nawadniania i nawożenia na plonowanie zadarnionych zboczy. Zesz. nauk. WSR Olsztyn 1964 t. 17 z. 2 s. 319-329
 30. Grabarczyk S.: Wpływ nawodnienia i wysokiego nawożenia na produktywność zadarnionego zbocza. Zesz. probl. Post. Naukrol. 1970 z. 110 s. 387-400
 31. Janus E.: Wpływ nawodnienia deszczownianego na rozwój masy korzeniowej i plonowanie łąki. Zesz. nauk. WSR Wrocław Melior. 1970 z. 15 s. 149-157.
 32. Koziół S.: Wpływ zalewów sterowanych wielkimi wodami Wisły na plonowanie łąk w dolinie obwałowanej. Inf. o Wynik. Badań zakończ. w 1965 r. s. 98 poz. 77. 1966 PWRiL
 33. Kurhański M.: Meliorowanie użytków zielonych za pomocą nawadniania ściekami roszarniczymi. Pr. Inst. Przem. Włók. Łyk. 1969
 34. Lidtke W.: Efektywność nawożenia mineralnego (fosforowo-potasowego) na poplony i wartość paszową mieszanek łąkowych nawadnianych wodą ściekową. Inf. o Wynik. Badań nauk. zakończ. w 1965 r. s. 128 poz. 141. 1966 PWRiL
 35. Lidtke W.: Porównanie przebiegu produktywności trwałego pastwiska z nowo założonym nawadnianiem ściekami Wrocław-Osobowice. Inf. o Wynik. Badań nauk. zakończ. w 1970 r. s. 110 poz. 111. 1971 PWRiL
 36. Łuczycka M.: Wpływ częstotliwości nawodnień stokowych na plony siana. Inf. o Wynik. Badań nauk. zakończ. w 1967 r. cz. I s. 70 poz. 37. 1969 PWRiL
 37. Mączyński A., Moraczewski L.: Efekty deszczowania pastwisk kwaterowych w warunkach produkcyjnych Mazur. Nowe Rol. 1971 nr 6 s. 19-21
 38. Majdowski F., Pruszyński C.: Badania nad wpływem stężenia soli w wodzie używanej do nawodnień na rozwój traw. Roczn. Nauk rol. ser. F 1971 t. 77 z. 4 s. 649-664
 39. Nazaruk M.: Wpływ nawożenia i deszczowania na wydajność pastwisk. Zesz. Probl. Post. Nauk rol. 1967 z. 74 s. 115-131
 40. Nazaruk M.: Wpływ wzrastających dawek nawożenia azotowego oraz deszczowania na wydajność pastwisk przy zwiększającym się nawożeniu fosforowo-potasowym. Roczn. glebozn. 1969 t. 20 z. 2 s. 249-276
 41. Nazaruk M.: Wpływ wzrastających dawek nawożenia azotowego i deszczowania na wydajność pastwisk na glebach lekkich. Roczn. Nauk rol. ser. F 1970 t. 77 z. 3 s. 389-409
 42. Nyc K., Janus E.: Efekty deszczowania łąki na madzie zwięzłej. Zesz. nauk. WSR Wrocław Melior. 1968 nr 80 z. 13 s. 183-200
 43. Opaliński C., Dragun W.: Wpływ nawodnienia ściekami miejskimi na plon i skład botaniczny łąki przy nawodnieniu smużnym. Post. Nauk rol. 1966 nr 3 s. 71-84.
 44. Rojek S.: Porównanie trzech metod oceny efektów deszczowania i zwiększonego nawożenia roślin pastewnych i łąki. Zesz. probl. Post. Nauk rol. 1969 z. 88 s. 171-183
 45. Rusak S.: Nawożenie łąk nawadnianych na madach lekkich w rejonie Dolnego Śląska. Nowe Rol. 1966 nr 6 s. 25
 46. Rytel Z.: Efekty nawodnień ściekami za pomocą deszczowni i nawodnienia grawitacyjnego w dolinie rzeki Ner. Nowe Rol. 1965 nr 17 s. 17-19
 47. Rytel Z.: Możliwości produkcyjne użytków zielonych w dolinie Neru — nawadnianych ściekami. Wiad. melior. 1966 nr 3 s. 64-66.
 48. Szuniewicz J., Nazaruk G.: Działanie nawadniania deszczownianego w roku

suchym na plonowanie łąki na glebie torfowej słabo i silnie zmurszałej. Zesz. probl. Post. Nauk rol. 1970 z. 110 s. 485-489

49. Trzebińska M., Janus E.: Wyniki deszczowania łąki na madzie lekkiej płytkiej w latach 1961-1964. Zesz. nauk. WSR Wrocław Melior. 1965 nr 64 z. 11 s. 129-140
50. Walczyna J., Nazaruk M.: Wpływ krótko- i długotrwałych nawodnień łąk na natlenienie gleby oraz plon i skład botaniczny runi łąkowej. Wiad. IMUZ 1966 t. 6 z. 1 s. 187-206

WPLYW NAWOŻENIA NA SZATĘ UŻYTKÓW ZIELONYCH

51. Baryła R., Kern H.: Wpływ nawożenia mineralnego na plonowanie łąki o starej darni i nowo założonej w dolinie rzeki Bugu (1963-1966). Inf. o Wynik. Badań nauk. zakończ. w 1970 r. s. 107 poz. 105. 1971 PWRiL
52. Bergałowska R.: Wpływ działania NPK i mieszanki nawozowej na plonowanie i skład botaniczny roślinności łąkowej. Inf. o Wynik. Badań nauk. zakończ. w 1968 r. s. 83-84 poz. 93. 1971 PWRiL
53. Bienkiewicz P.: Wpływ nawożenia trwałych użytków zielonych, położonych na glebach murszowo-mineralnych, na plony i jakość siana. Nowe Rol. 1971 nr 9 s. 8-9
54. Birecki M., Roszak W.: Nawożenie azotem wieloletnich roślin motylkowych i ich mieszanek z trawami. Zesz. Nauk. SGGW Rol. 1968, z. 11, s. 223-233
55. Bulak H.: Wpływ azotu na wysokość i jakość plonu różnych gatunków traw łąkowych. Pr. Komis. Nauk Rol. Leś. Pozn. TPN 1968 t. 24 s. 3-40
56. Bukowski K.: Wpływ różnych poziomów nawożenia azotowego na rozwój i produktywność łąki przemiennej typu kupkówki. Inf. o Wynik. Badań nauk. zakończ. w 1966 r. s. 99 poz. 93. 1967 PWRiL
57. Burczyk H., Cwojdzński W.: Wpływ wzrastających dawek nawozów azotowych na rozwój plon zielonej masy. Inf. o Wynik. Badań. nauk. zakończ. w 1965 r. s. 129 poz. 144. 1966 PWRiL
58. Cieśliński Z., Roguski W.: Wpływ wysokich dawek nawożenia mineralnego i terminów ich stosowania na plonowanie łąk na glebie murszowo-torfowej. Wiad melior. 1968 nr 5 s. 155-157
59. Czarnocki J.: Wpływ częstotliwości nawożenia mineralnego i sprzętu pastwiska użytkowanego kośnie na plon i skład roślinności pastwiskowej. Inf. o Wynik. Badań nauk. zakończ. w 1965 r. s. 134 poz. 155. 1966 PWRiL
60. Doboszyński L.: Wpływ nawożenia azotowego na skład botaniczny i chemiczny plonu użytków zielonych oraz na współdziałanie nawozów. Wiad. melior. 1968 nr 4 s. 112-113
61. Doboszyński L.: Zależność działania silnie zróżnicowanych dawek nawozów mineralnych (NPK) na łąkach. Inf. o Wynik. Badań zakończ. w 1970 r. s. 103 poz. 97. 1971 PWRiL
62. Doboszyński L. i in.: Wpływ wysokich dawek azotu do 600 kg/ha N na pastwiskach. Inf. o Wynik. Badań nauk. zakończ. w 1970 r. s. 109 poz. 110. 1971 PWRiL
63. Doboszyński L.: Wpływ nawożenia azotowego na plony użytków zielonych. W: Wpływ azotu na roślinność łąkową i wzrost produkcji zwierzęcej. Materiały na konferencję nauk-techn. Warszawa 1971 s. 13-24 SITWiM NOT, powiel.
64. Falkowski M.: Efektywność i skutki nawożenia użytków zielonych wysokimi dawkami azotu. Prz. hod. 1969 nr 2 s. 10-12
65. Falkowski M.: Zagadnienia nawożenia łąk azotem w świetle nowszych badań. Biul. inf. Inst. Zoot. 1969 nr 2 s. 5-34
66. Filipek J.: Dynamika zmian w składzie florystycznym użytków zielonych pod

- wplywem nawożenia mineralnego. W: Racjonalne nawożenie łąk i pastwisk. Konferencja nauk.-techn. Opole 1963 ss. 13 SITWiM NOT powiel.
67. Firek E.: Racjonalne nawożenie użytków zielonych. Inf. o Wynik. Badań nauk. zakończ. w 1968 r. s. 80-81 poz. 88. 1971 PWRiL
 68. Frąckowiak J.: O niektórych charakterystycznych zmianach jakościowych w runi intensywnie nawożonego pastwiska. Zesz. probl. Post. Nauk rol. z. 74 s. 149-155
 69. Frąckowiak J.: Zdolność utrzymywania się kupkówki pospolitej w runi pastwisk intensywnych. Nowe Rol. 1969 nr 23 s. 17-20
 70. Gajda J.: Wpływ nawożenia na wzrost plonu siana i skład botaniczny runi łąki torfowej w dolinie Huczwy. Roczn. Nauk. rol. ser. F, 1967 t. 76 z. 4 s. 747-773
 71. Gawęda H., Ralska M.: Wpływ nawożenia na skład botaniczny porostu. Przhod. 1966 nr 3 s. 24
 72. Gembarzewski H.: Efektywność nawożenia wybranych siedlisk łąkowych w Sudetach. Nowe Rol. 1970 nr 18 s. 19-21
 73. Gospodarczyk F.: Intensywność odrostu roślinności pastwiskowej w warunkach górskich i nizinnych (na tle różnego nawożenia). Inf. o Wynik. Badań nauk. zakończ. w 1970 r. s. 108 poz. 107. 1971 PWRiL
 74. Grzyb S.: Możliwości poprawy łąk różnie uwilgotnionych za pomocą nawożenia. Praca habilitacyjna. Falenty 1970 IMUZ ss. 101 powiel.
 75. Grzyb S.: Plonowanie łąk różnie uwilgotnionych w warunkach naturalnych w świetle doświadczeń nawozowych. W: Wpływ azotu na roślinność łąkową i wzrost produkcji zwierzęcej. Materiały na konferencję nauk.-techn. Warszawa 1971 s. 123-153 SITWiM NOT, powiel.
 76. Grzyb S., Cieśliński S., Roguski W.: Badania nad możliwością poprawy nie zmeliorowanych użytków zielonych. Gosp. wod. 1969 nr 2 s. 79-80
 77. Hryncewicz Z.: Nawożenie gnojówką łąk i pastwisk. Inf. o Wynik. Badań nauk. zakończ. w 1966 r. s. 99 poz. 93. 1969 PWRiL
 78. Hryncewicz Z.: Optymalne nawożenie pastwisk azotem. Inf. o Wynik. Badań nauk. zakończ. w 1968 r. s. 81 poz. 87. 1971 PWRiL
 79. Jargiełło J., Kern H.: Wpływ nawożenia mineralnego na plonowanie łąki naturalnej i nowo założonej w rejonie kanału Wieprz-Krzna. Inf. o Wynik. Badań nauk. zakończ. w 1970 r. s. 106 poz. 103. 1971 PWRiL
 80. Kapcerska-Palacz A., Rutkowska B.: Dynamika wzrostu oraz zmiany wartości pokarmowej runi łąkowej w zależności od warunków wodnych środowiska i nawożenia. Roczn. Nauk. rol. ser. F 1967 t. 76 z. 4 s. 771-799
 81. Kern H., Baryła R., Jargiełło J.: Wpływ nawożenia organicznego (obornik, torf) na plony siana z łąk w dolinie rzeki Bugu. Inf. o Wynik. Badań nauk. zakończ. w 1970 r. s. 108 poz. 104. 1971 PWRiL
 82. Kiełpiński J.: Nawożenie organiczno-mineralne użytków zielonych w rejonie górskim. Zesz. probl. Post. Nauk. rol. 1967 z. 74 s. 141-147
 83. Kiełpiński J.: Zastosowanie gnojowicy gęstej na łące górskiej. Roczn. Nauk. rol. ser. F, 1967 t. 76 z. 4 s. 667-680
 84. Kiełpiński J., Wiśniewska S.: Działanie nawożenia potasowego na łące górskiej typu biźniczki (*Nardus stricta*). Inf. o Wynik. Badań nauk. zakończ. w 1969 r. s. 91 poz. 47. 1971 PWRiL
 85. Kiełpiński J., Wiśniewska S.: Zastosowanie koszarzenia luźnego w gospodarstwie produkcyjnym. Roczn. Nauk. rol. ser. F, 1968 t. 77 z. 1 s. 135-147
 86. Klęczek C.: Zmiany florystyczne w runi pastwiska w wyniku stosowania wysokich dawek nawozów azotowych. Nowe Rol. 1969 nr 12 s. 28-30
 87. Kochanowska R.: Wpływ różnych poziomów nawożenia azotowego na niektóre gatunki roślin użytków zielonych. W: Racjonalne wykorzystanie dawek nawo-

- zów azotowych przy produkcji pasz zielonych. Falenty 1969 IMUZ s. 183-204.
Materiały seminaryjne nr 6
88. Kostuch R., Kuc I.: Porównanie działania mocznika i saletry amonowej na łące górskiej w Jaworkach. Wiad. IMUZ 1970 t. 9 z. 3 s. 89-99
 89. Kostuch R., Kuc., Lorch J.: Wpływ wysokości koszenia na plon i skład botaniczny górskich użytków zielonych. Porad. Agron. 1968 nr 14 s. 36-40
 90. Kozłowska T., Łuczycka M.: Nawożenie pastwiska wysokimi dawkami azotu w rejonie koszalińskim. Inf. o Wynik. Badań nauk. zakończ. w 1969 r. s. 91 poz. 48. 1971 PWRiL
 91. Kozłowska T., Łuczycka M., Moraczewski R.: Porównanie działania mocznika i saletry amonowej w nawożeniu pastwisk w rejonie koszalińskim. Inf. o Wynik. Badań nauk. zakończ. w 1969 r. s. 92 poz. 50. 1971 PWRiL
 92. Krużycka M., Obuchowicz E.: Porównanie działania mocznika z innymi formami nawozów azotowych na użytkach zielonych. Inf. o Wynik. Badań nauk. zakończ. w 1969 r. s. 90 poz. 45. 1971 PWRiL
 93. Krużycka M., Obuchowicz E.: Wpływ wzrastającego nawożenia azotowego przy dwu poziomach nawożenia fosforowo-potasowego na wydajność zielonej masy i siana. Inf. o Wynik. Badań nauk. zakończ. w 1970 r. s. 104 poz. 99. 1971 PWRiL
 94. Krużycka M., Obuchowicz E.: Wpływ wysokich dawek NPK i wapnowania na podniesienie plonowania i poprawienie składu botanicznego runi łąkowej. Inf. o Wynik. Badań nauk. zakończ. w 1969 r. s. 88 poz. 42. 1971 PWRiL
 95. Krużycka M., Obuchowicz E.: Wpływ nawożenia stosowanego po sprzęcie pierwszego pokosu traw na plonowanie pokosu drugiego. Inf. o Wynik. Badań nauk. zakończ. w 1969 r. s. 89 poz. 44. 1971 PWRiL
 96. Kukułka I., Kozłowski S.: Zmienność w okresie wegetacji plonowania pastwiska oraz składu botanicznego i chemicznego runi pod wpływem nawożenia azotem. Nowe Rol. 1971 nr 2 s. 11-13.
 97. Kwarta C., Maślankowska L.: Plonowanie i zmiany roślinności łąki nowo założonej w zależności od niektórych warunków glebowych i nawożenia. Zesz. nauk. WSR Szczecin 1967 z. 25 s. 267-271
 98. Kwarta C., Maślankowska L.: Wpływ nawożenia na plony i skład roślinności nowo zagospodarowanej łąki okresowo nadmiernie uwilgotnionej. Zesz. nauk. WSR Szczecin 1967 z. 25 s. 264-267
 99. Lidtke W.: Nawożenie użytków zielonych w świetle doświadczeń krajowych i zagranicznych. Wiad. melior. 1966 nr 3 s. 61-63
 100. Lidtke W., Bukowski K.: Rozwój mieszanek przemiennych na tle różnego nawożenia i warunków glebowych. Inf. o Wynik. Badań nauk. zakończ. w 1965 r. s. 122 poz. 132. 1966 PWRiL
 101. Liwski S. i in.: Wpływ nawożenia mikroelementami na plony siana na łąkach nadnoteckich w Żuławce. Roczn. glebozn. 1969 t. 20 z. 1 s. 171-194
 102. Łękańska I.: Wartość mocznika w nawożeniu łąk. Wiad. melior. 1969 nr 11 s. 330-333
 103. Łękańska I.: Wpływ wzrastających dawek nawozów potasowych na plonowanie łąk torfowych. Wiad. IMUZ 1966 t. 6 z. 1 s. 93-117
 104. Łuczycka M.: Wpływ wysokich dawek nawożenia azotowego na pastwisko w warunkach województwa koszalińskiego. Wiad. melior. 1969 nr 6 s. 182-184
 105. Łyduch L.: Wpływ nawożenia organicznego na plonowanie roślinności łąkowej na glebie torfowej. Zesz. nauk. WSR Szczecin 1966 z. 66 s. 271-273
 106. Martyniak J.: Wpływ rozdzielczych dawek azotu przy różnych poziomach nawożenia na wydajność i wartość pastwiska. Inf. o Wynik. Badań nauk. zakończ. w 1968 r. s. 83 poz. 91. 1971 PWRiL
 107. Maślankowska L.: Efektywność nawożenia mineralnego i organicznego na łące

- torfowej nowo założonej. Zesz. nauk. WSR Szczecin 1967 z. 25 s. 258-261
108. Maślankowska L.: Regeneracja zdegradowanych łąk torfowych przy pomocy nawożenia i podsiewu roślin motylkowych. Warszawa 1970 ss. 40 PWRiL
 109. Maślankowska L.: Wpływ podsiewu roślin motylkowych i nawożenia na wydajność i jakość plonów łąk torfowych. Praca habilitacyjna. WSR Szczecin 1968 ss. 66. Wydawn. Uczeln.
 110. Michna G., Klęczek C.: Badania wpływu różnych form nawozów azotowych i fosforowych na plonowanie i jakość runi trwałych użytków zielonych. Biul. inf. Inst. Zoot. 1969 nr 5 s. 70-96
 111. Moraczewski R.: Wpływ techniki i stosowania obornika na plonowanie łąki i wykorzystanie składników pokarmowych nawozów. Inf. o Wynik. Badań nauk. zakończ. w 1970 r. s. 107 poz. 106
 112. Moraczewski R., Bud-Gusaim D.: Efektywność nawożenia mineralnego na użytkach zielonych w świetle doświadczeń polskich. Zesz. nauk. SGGW Rol. 1969 z. 13 s. 71-99
 113. Murzyński J.: Dynamika plonowania pastwiska w Rolniczym Zakładzie Doświadczalnym Pawłowice na tle różnego nawożenia i użytkowania. Praca doktorska. WSR Wrocław 1969 Wydz. Rolniczy.
 114. Nazaruk M.: Zależność nawożenia trwałych użytków zielonych wzrastającymi dawkami fosforu i potasu od nawożenia wysokimi dawkami azotu. Wiad. melior. 1971 nr 5 s. 148-151
 115. Niczyporuk A.: Wpływ intensywnego nawożenia azotowego na zawartość różnych frakcji azotu w runi pastwiskowej. Inf. o wynik. Badań nauk. zakończ. w 1970 r. s. 109 poz. 109. 1971 PWRiL
 116. Nowak M.: Uwagi o nawożeniu łąk i pastwisk gnojowicą. Wiad. melior. 1969 nr 8 s. 236-240
 117. Nowak M., Nazaruk M.: Wpływ wzrastających dawek azotu na wydajność pastwisk oraz skład chemiczny i botaniczny runi pastwiskowej. Wiad. IMUZ 1967 t. 7 z. 1 s. 201-220
 118. Nowak M., Niczyporuk A.: Intensywne nawożenie pastwisk azotem oraz jego wpływ na wysokość plonów, ich skład botaniczny i chemiczny. Zesz. nauk. SGGW Rol. 1969 z. 13 s. 101-117
 119. Nowak M., Niczyporuk A., Lewicka E.: Wpływ dzielenia dawek nawożenia azotowego na plony pastwiska. Zesz. nauk. SGGW Rol. 1969 z. 13 s. 119-132
 120. Okruszko H.: Nawożenie azotem na udział koniczyny w runi pastwiskowej na tle doświadczeń irlandzkich. Prz. hod. 1966 nr 7 s. 19-20
 121. Okruszko H.: Niektóre aspekty nawożenia użytków zielonych na glebach torfowych. Nowe Rol. 1966 nr 13 s. 24-25
 122. Okruszko H.: Ocena plonów siana z trzech zmeliorowanych torfowisk. Wiad. IMUZ 1966 t. 6 z. 1 s. 13-45
 123. Pasięka E.: Wpływ zwiększonych dawek azotu na trwałe użytkach zielonych na wielkość plonów, skład chemiczny i botaniczny oraz wartość pokarmową pasz. W: Wpływ azotu na roślinność łąkową i wzrost produkcji zwierzęcej. Materiały na konf. nauk.-techn. Warszawa 1971 s. 63-70 SITWiM NOT
 124. Pasięka E.: Wpływ zwiększonych dawek azotu na wielkość plonu, skład chemiczny i botaniczny użytków zielonych oraz efektywność ekonomiczną. Prz. hod. 1970 nr 24 s. 15-17
 125. Paśnik E.: Wpływ nawożenia mineralnego na plony i skład roślinności zmeliorowanych i zagospodarowanych łąk województwa szczecińskiego. Szczecin 1970 ss. 141 Szczecin. Zakł. Graf.
 126. Poczobut A., Dobrzycka T.: Nawożenie pastwisk azotem w PGR Klewki. Inf. o Wynik. Badań nauk. zakończ. w 1969 r. s. 24 poz. 49. 1971 PWRiL
 127. Poczobut A., Dobrzycka T.: Wpływ wzrastających dawek azotu na wydajność

- oraz skład botaniczny i chemiczny runi pastwiska. Nowe Rol. 1970 nr 2 s. 18-20
128. Poczobut A., Mikłosz-Wiśniewska S.: Działanie różnych dawek nawozów mineralnych na wydajność oraz skład botaniczny runi zagospodarowanej łąki torfowej. Nowe Rol. 1970 nr 1 s. 8-9
129. Poczobut A., Mikłosz S.: Wpływ wzrastających dawek nawozów mineralnych na plonowanie i skład botaniczny nowo zagospodarowanej łąki torfowej. Zesz. nauk. WSR Olsztyn 1969 t. 25 z. 4 s. 873-888
130. Poloczek R. i in.: Wpływ wysokich dawek azotu na plonowanie, skład botaniczny i wartość pastewną runi trwałych użytków zielonych. Biul. inf. Inst. Zoot. 1969 nr 5 s. 33-69
131. Prończuk J.: Pozytywne i negatywne aspekty intensywnego nawożenia użytków zielonych. Wiad. melior. 1969 nr 10 s. 289-291
132. Ralska M. i in.: Wpływ nawożenia mineralnego na skład botaniczny, mineralny i plon zielonki pastwiskowej. Roczn. Nauk roln. ser. B 1967 t. 89 z. 4 s. 589-614
133. Rojek S.: Badanie optymalnego nawożenia pastwisk azotem. Inf. o Wynik. Badań nauk. zakończ. w 1965 r. s. 129-130 poz. 145. 1966 PWRiL
134. Rutkowska B.: Krzewienie się traw przy użytkowaniu pastwiskowym w zależności od nawożenia. Inf. o Wynik. Badań nauk. zakończ. w 1968 r. s. 70 poz. 68. 1971 PWRiL
135. Rutkowska B.: Wpływ nawożenia na dynamikę przyrostu runi pastwiskowej. Inf. o Wynik. Badań nauk. zakończ. w 1966 r. s. 100-101 poz. 96. 1967 PWRiL
136. Stańko-Brudkowa B.: Niektóre problemy nawożenia pastwisk trwałych wysokimi dawkami azotu. Nowe Rol. 1970 nr 9 s. 11-13
137. Stańko-Brudkowa B.: Wpływ nawożenia azotowego na wzrost i produktywność podstawowych gatunków traw pastwisk trwałych. Inf. o Wynik. Badań nauk. zakończ. w 1970 r. s. 108 poz. 108. 1971 PWRiL
138. Stuczyński E., Stuczyńska J., Skałacki S.: Reakcja kupówki na różne poziomy nawożenia azotem i wilgotność gleby. Pam. puł. 1970 z. 39 s. 103-128
139. Szuniewicz K.: Efektywność nawożenia azotowego w zależności od składu mieszanki łąkowej w pierwszych latach po zasiewie na glebie torfowej. W: Osiągnięcia w zakresie stosowania wysokich dawek nawozowych na użytkach zielonych. Materiały na konf. nauk.-techn. Łódź 1970 s. 154-167 SITWiM NOT
140. Szuniewicz K.: Wpływ nawożenia łąk torfowych na zachowanie się niektórych gatunków traw. W: Gospodarka łąkowo-pastwiskowa na glebach torfowych. Materiały na konf. nauk.-techn. Bydgoszcz 1967 s. 148-156
141. Szuniewicz K.: Wpływ nawożenia wzrastającymi dawkami fosforu i potasu na plonowanie łąki na glebie torfowej. Wiad. IMUZ 1969 t. 8 z. 1 s. 97-109
142. Szyborska H.: Wpływ wzrastających dawek nawozów fosforowych na plonowanie łąk torfowych. Wiad. IMUZ 1966 t. 6 z. 1 s. 47-71
143. Tołwińska M.: Ekspertyzy pomelioracyjne obiektów w pow. Radomsko. Inf. o Wynik. Badań nauk. zakończ. w 1965 r. s. 78 poz. 27. 1966 PWRiL
144. Tołwińska M.: Wpływ nawożenia i uwilgotnienia na plonowanie łąk zagospodarowanych. Zesz. nauk. SGGW Rol. 1969 z. 12 s. 39-56
145. Tołwińska M., Biziuk M.: Udział niektórych chwastów w sianie z łąk zmelirowanych i zagospodarowanych w zależności od nawożenia i uwilgotnienia. Inf. o Wynik. Badań nauk. zakończ. w 1970 s. 102 poz. 95. 1971 PWRiL
146. Trzeciecki E.: Wpływ nawożenia na plon i szatę roślinną łąki na ciężkiej mady żuławskiej. Wiad. melior. 1970 nr 6 s. 190-192
147. Zarzycki J., Solnicki P.: Nawożenie łąk w świetle doświadczeń. Nowe Rol. 1966 nr 9 s. 22-25.

148. Ziaja W.: Nawożenie łąk typu turzycy zaostrożonej. Wiad. IMUZ 1968 t. 7 z. 3 s. 163-175
149. Wesołowski P.: Efektywność nawożenia azotowego pastwiska na tle stałego nawożenia forforowo-potasowego. Nowe rol. 1971 nr 5 s. 12-13
150. Wesołowski P.: Zależność wydajności pastwiska położonego na płytkiej glebie murszowo-torfowej od wysokości dawek azotu. Wiad. melior. 1970 nr 9 s. 267-268

WPLYW ZWALCZANIA CHWASTÓW NA SZATĘ UŻYTKÓW ZIELONYCH

151. Bieszczad S.: Nawozy i herbicydy jako czynniki ekologiczne wpływające na zmiany ilościowe i jakościowe runi łąkowej i siana. Praca habilitacyjna. Wrocław 1968 WSR.
152. Chwastek M.: Metody zwalczania skrzypu błotnego (*Equisetum palustre* L.) a jego zdolności regeneracyjne. Wiad. IMUZ 1966 t. 6 z. 1 s. 157-169
153. Chwastek M.: Zjawisko kompensacji przy stosowaniu herbicydów na użytkach zielonych. Wiad. melior. 1968 nr 4 s. 123-124
154. Dobrzycka T.: Wpływ niektórych herbicydów na roślinność użytków zielonych. Praca doktorska. WSR Olsztyn 1967
155. Dzieżyc J., Rojek S.: Tępienie chwastów na pastwisku przy pomocy Dikonirtu. Inf. o Wynik. Badań nauk. zakończ. w 1965 r. s. 126 poz. 137. 1966 PWRiL
156. Dzieżyc J., Rojek I.: Tępienie chwastów *Onopordon acanthium* L. i *Cirsium arvense* L. Scop. przy pomocy Dikonirtu oraz *Cirsium oleraceum* (L.) Scop. przy pomocy Trifenoxu i Tributonu. Zesz. nauk. WSR Wrocław Melior. 1967 nr 73 z. 12 s. 105-114
157. Grzyb S., Wiśniewska J.: Warunki występowania a systemy zwalczania situ rozpięzchłego. Wiad. IMUZ 1970 t. 9 z. 2 s. 11-33
158. Kostuch R.: Zwalczanie bliźniczki psiej trawki w górach. Inf. o Wynik. Badań nauk. zakończ. w 1968 r. s. 78 poz. 84 1971 PWRiL
159. Lidtke W., Mikołajczyk Z.: Zwalczanie bliźniaczki psiej trawki. Inf. o Wynik. Badań nauk. zakończ. w 1968 r. s. 78 poz. 83. 1971 PWRiL
160. Łuczycka M.: Wpływ zwalczania chwastów herbicydami na plony łąki i jakość siana. Wiad. melior. 1967 nr 3 s. 68-69
161. Maślankowska L., Łyduch L.: Przydatność Dikonirtu do zwalczania śmiałka darniowego na łąkach torfowych. Zesz. nauk. WSR Szczecin 1966 z. 66 s. 261-264
162. Maślankowska L., Łyduch L.: Zwalczanie situ rozpięzchłego na trwałych pastwiskach za pomocą herbicydów Trifenoxu i Tributonu. Wiad. melior. 1967 nr 4 s. 91-92
163. Maślankowska L., Łyduch L.: Zwalczanie śmiałka darniowego za pomocą Trifenoxu, Tributonu i Dikonirtu w warunkach łąk torfowych. Inf. o Wynik. Badań nauk. zakończ. w 1968 r. s. 79 poz. 85. 1971 PWRiL
164. Nowak M.: Zwalczanie niektórych chwastów pastwiskowych herbicydami. Zesz. probl. Post. Nauk rol. 1969 z. 90 s. 119-131.
165. Nowak M. i in.: Tępienie chwastów na pastwiskach preparatami chemicznymi Dikonirt + Nikepon + Sandovit. Inf. o Wynik. Badań nauk. zakończ. w 1965 r. s. 126, poz. 138. 1966 PWRiL
166. Ostrowski R.: Chemiczne zwalczanie chwastów na łąkach. Nowe Rol. 1967 nr 10 s. 26-28
167. Piróg H.: Odnawianie porostu na użytkach zielonych za pomocą herbicydów. Nowe Rol. 1969 nr 12 s. 27-28
168. Poczbut A., Dobrzycka T.: Wpływ Pielika i Chwastoxu-30 zastosowanego

- w różnych fazach rozwoju kostrzewy łąkowej na plon nasion i ich wartość użytkową. Inf. o Wynik. Badań nauk. zakończ. w 1969 r. s. 87 poz. 40. 1971 PWRiL
169. Wiśniewska J.: Chemiczne zwalczanie chwastów na łąkach i pastwiskach. Wiad. melior. 1969 nr 11 s. 333-335, nr 12 s. 367
170. Wiśniewska J.: Niszczzenie chwastów na użytkach zielonych. Wiad. melior. 1971 nr 2 s. 44-47
171. Wiśniewska J.: Zmiany składu gatunkowego runi łąkowej pod wpływem zastosowania Krzewotoxu i Chwastoxu. Zesz. probl. Post. Nauk rol. 1966 z. 66 s. 229-231
172. Wiśniewska J., Kowalczyk J.: Zwalczanie pokrzywy zwyczajnej (*Urtica dioica* L.) w RZB Biebrza. Wiad. melior. 1966 nr 3 s. 95-96

WPLYW ZABIEGÓW PRATOTECHNICZNYCH NA SZATĘ UŻYTKÓW ZIELONYCH

173. Bukowiecki F.: Badania nad przydatnością glebogryzarek (frezarek) do prac na użytkach zielonych. Inf. o Wynik. Badań nauk. zakończ. w 1965 r. s. 124 poz. 135. 1966 PWRiL
174. Bukowiecki F.: Stosunki wodne i zabiegi agrotechniczne konieczne dla uzyskania i utrzymania wartościowej i trwałej darni. W.: Zagadnienia produkcji i wykorzystania suszu z zielonek. IMUZ Falenty 1969 nr 5 s. 6-11. Mat. seminaryjne
175. Bukowiecki F., Kopczyńska A.: Wpływ gryzowania na skład botaniczny łąkowych zbiorowisk roślinnych. Zesz. probl. Post. Nauk roln. 1966 z. 66 s. 219-227
176. Bieńkiewicz P.: Wpływ orki głębokiej na gospodarke wodną i plony na płytkich glebach murszowo-mineralnych. Wiad. melior. 1971 nr 4 s. 121-124
177. Grzyb S.: Sposoby zagospodarowania ważniejszych typów użytków zielonych nie wymagających melioracji. Inf. o Wynik. Badań nauk. zakończ. w 1969 r. s. 86 poz. 38. 1971 PWRiL
178. Honczarenko G.: Wpływ wałowania na plonowanie, roślinność i właściwości fizyczne gleby łąkowej. Zesz. nauk. WSR Szczecin 1964 z. 12 s. 90-94
179. Kochanowska R.: Nawożenie i wałowanie łąk w świetle doświadczeń przeprowadzonych w RRZD Barzkowice. Wiad. melior. 1966 nr 3 s. 82-83
180. Kopczyńska A.: Wpływ orki i gryzowania na plon i skład botaniczny łąki na glebie mineralnej. Wiad. IMUZ 1963 t. 7 z. 3 s. 177-192
181. Kostuch R.: Przebieg rozwoju zadarniania po zaoraniu i zagospodarowaniu różnymi sposobami bliźniczyska górskiego. Wiad. melior. 1967 nr 2 s. 34-34
182. Kostuch R.: Wpływ wiosennego wypalania wyschłej runi bliźniczkowej na plonowanie i skład botaniczny bliźniczyska górskiego. Wiad. melior. 1971 nr 5 s. 145-147
183. Kostuch R.: Występowanie i możliwości zwalczania zbiorowisk bliźniczki psiej trawki (*Nardus stricta* L.) w warunkach górskich. Praca habilitacyjna. Warszawa 1968 SGGW Wyd. Rolniczy
184. Kozłowska T., Łuczycka M.: Wpływ wiosennego wypalania starej trawy na skład botaniczny i plonowanie łąki. Inf. o Wynik. Badań nauk. zakończ. w 1969 r. s. 86 poz. 39. 1971 PWRiL
185. Maślankowska L.: Wpływ intensywności bronowania na skuteczność podsiewu motylkowych i wydajność łąk. Inf. o Wynik. Badań nauk. zakończ. w 1965 r. s. 124 poz. 134. 1966 PWRiL
186. Maślankowska L.: Wpływ podsiewu roślin motylkowych i nawożenia na wydajność i jakość plonów łąk torfowych. Inf. o Wynik. Badań nauk. zakończ. w 1968 r. s. 76 poz. 79. 1971 PWRiL
187. Maślankowska L.: Wpływ różnego składu mieszanek zastosowanych do ob-

- siewu łąki torfowej na plon i skład chemiczny siana. Zesz. nauk. WSR Szczecin 1967 z. 25 s. 254-258
188. Mataszewski S., Wiśniewska J., Ziemlewska M.: Plony i zmiany stanu botanicznego łąk z biegiem lat po zagospodarowaniu. Wiad. melior. 1966 nr 3 s. 75-78
 189. Niewiadomski W., Zawisłak K.: Zmiany ilościowe i jakościowe w runi łąki po podsiewie. Zesz. nauk. WSR Olsztyn 1966 t. 22 z. 2 s. 329-352
 190. Niewiadomski W., Boreńska Ł.: Sposoby kretowania pastwiska na stoku. Inf. o Wynik. Badań nauk. zakończ. w 1966 r. s. 103 poz. 101. 1967 PWRiL
 191. Olszewska L.: Badania nad degradacją łąk nowo założonych na węglanowych torfach nadnoteckich. Inf. o Wynik. Badań nauk. zakończ. w 1966 r. s. 98 poz. 92. 1967 PWRiL
 192. Olszewska L.: Plonowanie i jakość siana nowo założonych łąk na glebach torfowych. Wiad. melior. 1969 nr 1 s. 6-8
 193. Olszewska L.: Wpływ piaskowania na zmiany składu botanicznego i plony łąki opanowanej przez trzęślicę modrą *Molinia coerulea* (L.) Moench. Roczn. Nauk rol. ser. F 1967 t. 76 z. 4 s. 681-707
 194. Poczobut A.: Wpływ niektórych sposobów zagospodarowania łąki na plonowanie i zmianę przyrostu. Praca habilitacyjna. WSR Olsztyn 1964 Wyd. Rolniczy
 195. Poczobut A., Dobrzycka T.: Wpływ różnych sposobów zagospodarowania na plonowanie i skład botaniczny łąki. Inf. o Wynik. Badań nauk. zakończ. w 1966 r. s. 95 poz. 85. 1967 PWRiL
 196. Poczobut A., Komorowski R.: Plonowanie łąki na torfowisku RZD Posorty w zależności od sposobów zagospodarowania. Zesz. nauk. WSR Olsztyn 1969 t. 25 z. 4 s. 889-905
 197. Poczobut A., Komorowski R.: Wpływ różnych sposobów zagospodarowania zaniedbanej łąki na jej plonowanie i skład botaniczny. Inf. o Wynik. Badań nauk. zakończ. w 1968 r. s. 75-76 poz. 78 1971 PWRiL
 198. Tołwińska M.: Wstępne obserwacje zmian zachodzących w zbiorowiskach roślinnych na łąkach zasiewanych. Zesz. probl. Post. Nauk rol. 1966 z. 66 s. 177-182.
 199. Treter K.: O potrzebie kompleksowego stosowania zabiegów agrotechnicznych na użytkach zielonych. Wiad. melior. 1970 nr 2 s. 61-62
 200. Wesołowski P.: Porównanie różnych sposobów wtórnego zagospodarowania łąk na Pomorzu Zachodnim. Inf. o Wynik. Badań nauk. zakończ. w 1967 r. cz. I s. 82-83 poz. 69. 1969 PWRiL
 201. Wiśniewska J., Kocotowa T., Ziemlewska M.: Obserwacje IMUZ na łąkach zagospodarowanych po melioracji. IMUZ Falenty 1969 ss. 19.
 202. Ziemlewska M.: Wydajność oraz zmiany w składzie botanicznym łąk zasiewanych. Nowe Rol. 1966 nr 12 s. 10-11

WPLYW RÓŻNYCH SPOSOBÓW GOSPODAROWANIA NA SZATĘ UŻYTKÓW ZIELONYCH

203. Filipek J.: Produkcyjność runi łąkowo-pastwiskowej w warunkach różnej częstotliwości koszenia. Inf. o Wynik. Badań nauk. zakończ. w 1968 r. s. 77 poz. 81. 1971 PWRiL
204. Filipek J.: Wpływ częstotliwości koszenia na zagęszczenie, wydajność i wartość pastewną runi łąkowej. Nowe Rol. 1970 nr 2 s. 20-22
205. Filipek J.: Zagęszczenie runi łąkowo-pastwiskowej w zależności od częstotliwości użytkowania kośnego. Post. Nauk rol. 1968 nr 3 s. 71-80
206. Gotkiewicz J.: Produkcyjność łąki przy zastosowaniu różnych sposobów użytkowania gleby torfowej. Wiad. melior. 1970 nr 12 s. 357-359

207. Honczarenko G.: Problemy mechanicznego sprzętu roślinności łąkowej. Zesz. probl. Post. Nauk rol. 1966 z. 59 s. 252-253
208. Honczarenko G.: Wpływ pory sprzętu i nawożenia na plonowanie i wartość pastewną roślinności łąkowej Zesz. nauk. WSR Szczecin 1967 z. 25 s. 251-254
209. Honczarenko G.: Wpływ sprzętu na plonowanie i roślinność łąkową. Zesz. probl. Post. Nauk rol. 1966 z. 59 s. 254-255
210. Honczarenko G.: Wpływ użytkowania pastwiskowego na roślinność i właściwości fizyczne gleby łąkowej. Zesz. probl. Post. Nauk rol. 1967 z. 74 s. 101-105
211. Kacperska-Palacz A., Pietruch B.: Wpływ koszenia i spasanania na plon zielonej masy i rozmieszczenie organów podziemnych sześciu gatunków traw pastewnych. Roczn. Nauk rol. ser. F 1970 t. 77 z. 3 s. 377-388
212. Karkoszka W.: Zmiany florystyczne pastwiska górskiego a wzrost jego wydajności. Zesz. probl. Post. Nauk rol. 1966 z. 66 s. 183-195
213. Kern H.: Wpływ częstotliwości koszenia i nawożenia mineralnego na plonowanie łąki torfowej. Wiad. melior. 1968 nr 5 s. 134-136
214. Kern H.: Wpływ częstotliwości sprzętu i nawożenia NPK na plonowanie łąki typu mozgi trzcinowatej jako zaplecza dla mechanicznej suszarni w PTR Jabłoń. Inf. o Wynik. Badań nauk. zakończ. w 1970 r. s. 101 poz. 93. 1971 PWRiL
215. Kiełpiński J.: System kośno-pastwiskowy i możliwości jego zastosowania w rejonie górskim. Zesz. probl. Post. Nauk rol. 1966 z. 59 s. 245-246
216. Kostuch R., Kuc I.: Wpływ wysokości koszenia na plon i skład botaniczny górskich użytków zielonych. Porad. Agron. 1968 nr 14 s. 36-40
217. Lidtke W., Burkowski K.: Porównanie użytkowania porostu łąkowego drogą dwukrotnego i wielokrotnego koszenia na tle zróżnicowanych dawek N. Inf. o Wynik. Badań nauk. zakończ. w 1966 r. s. 95-96 poz. 86. 1967 PWRiL
218. Nowak M., Rzeźnik J.: Wpływ częstości koszenia na plony łąki nawadnianej ściekami. Zesz. nauk. SGGW Rol. 1969 z. 13 s. 155-169
219. Olszewska K.: Wpływ wysokości koszenia na plony łąki ze zbiorowiskiem trzęślicowo-śmiałkowym. Roczn. Nauk rol. ser. F 1971 t. 78 z. 1 s. 117-135
220. Olszewska L.: Wpływ wysokości koszenia na zmienność składu botanicznego łąki ze zbiorowiskiem trzęślicowo-śmiałkowym. Roczn. Nauk rol. ser. F 1971 t. 78 z. 1 s. 137-157
221. Skolimowski L.: Kształtowanie się plonów runi w warunkach intensywnej gospodarki pastwiskowej. Praca doktorska. WSR Poznań 1968 Wyd. Rolniczy
222. Szymborska H.: Wpływ częstotliwości koszenia na wydajność łąk w zależności od poziomu nawożenia. Inf. o Wynik. Badań nauk. zakończ. w 1970 r. s. 101 poz. 92. 1971 PWRiL
223. Szymborska H.: Wpływ intensywnego użytkowania kośnego na plonowanie i skład botaniczny runi łąkowej oraz wartość pokarmową uzyskiwanej paszy. Wiad. melior. 1967 nr 10 s. 236-238
224. Tołwińska M.: Wpływ warunków siedliska na utrzymanie się niektórych gatunków traw wysokich w runi łąk zmeliorowanych. Wiad. IMUZ 1969 t. 8 z. 1 s. 49-74