

Józef JARGIEŁŁO, Stanisław MIAZGA

**Wpływ uwilgotnienia gleby i nawożenia mineralnego na plonowanie i wartość pokarmową siana ze zmeliorowanych łąk dolin rzecznych Wyżyny Lubelskiej.
Część I. Wilgotność gleby i skład botaniczny runi łąkowej**

The Influence of Soil Moisturing and Mineral Fertilization on the Yielding and Nutrient Value of Hay from the Drained Meadows of Rivers Valleys in the Lublin Upland. Part I. Soil Humidity and the Botanical Composition of the Meadow Greenness Growth

Użytki zielone w Polsce zajmują około 21% użytków rolniczych, zaś na Lubelszczyźnie tylko 14%, i nie pokrywają zapotrzebowania przeżuwaczy na pasze objętościowe (Jargiełło 1987). Wynika stąd potrzeba intensyfikacji produkcji na łąkach i paswiskach naszego regionu, występujących głównie w dolinach Wieprza, Bugu, Bystrzycy, Tanwi, Chodelki i ich dopływów. Na wartość gospodarczą tych użytków wpływają nie tylko stosunki wodne bardzo zmienne w sezonie wegetacyjnym, ale również silne urzeźbienie terenu, które jest efektem rozmywania utworów lessowych pokrywających Wyżynę Lubelską. Na łąkach dolinowych Wyżyny dominują gleby torfowo-mułowe, napływowe, torfowe i mineralne o dużym zróżnicowaniu uwilgotnienia. Pokłady torfu często pokrywa gruba warstwa namulów mineralnych. Żyzność tych gleb jest także wyraźnie zróżnicowana (Baryła 1970, Izdebska 1969).

W latach 1955-1979 przeprowadzono meliorację około 80% powierzchni łąk Wyżyny Lubelskiej. Polegała ona głównie na osuszaniu. Efektem melioracji był początkowo znaczny wzrost plonów. Dobre plonowanie łąk (7-8 t z ha), po zastosowaniu nawożenia mineralnego podczas zagospodarowania, w następnych latach zaczęło się zmniejszać. Przyczyną tego było niedostateczne i niesystematyczne nawożenie lub jego brak. W wielu przypadkach łąki uległy wtórnemu zabagnieniu, głównie wskutek osiadania osuszonych gleb organicznych i zamulania nie konserwowanych rowów. Natomiast łąki na glebach mineralnych ulegają osuszeniu wskutek akumulacji materiału lessowego wynoszonego z przylegających zboczy oraz erozję koryt rzecznych. Takie łąki niekiedy włączane są do gruntów ornych, lecz duża ich część pozostaje jednak nadal zadarniona, ponieważ okresowe uwilgotnienie gleby, zwłaszcza w okresie wiosny, uniemożliwia ich uprawę. Na łąkach okresowo podtopionych, w miejscu wysianych dobrych traw weszły gatunki mało wartościowe klasy *Phragmitetea* z najliczniej występującym zespołem *Caricetum gracilis*.

Wartość pokarmowa siana z takich łąk jest niska i nadaje się ono w zasadzie na ściółkę (Baryła 1970, Jargiełło 1987, Mosek 1980/81). Na łąkach o okresowych niedoborach wody (na terasach) najczęściej spotyka się zbiorowisko z *Festuca rubra*, bardzo nisko plomujące o małej wartości gospodarczej (Baryła, Kern 1974, Jargiełło 1987, Kern i inni 1987). Celem naszych badań była ocena wpływu nawożenia mineralnego łąk, o zróżnicowanym uwilgotnieniu gleby, na plonowanie i wartość odżywczą siana bez ponownej regulacji stosunków wodnych. Badania finansowane były w ramach tematu RP.II.14/4.1.2 koordynowanego przez Katedrę Rolniczych Podstaw Melioracji AR we Wrocławiu.

METODY I WARUNKI BADANÍ

Doświadczenia przeprowadzono w latach 1986-1989 na łąkach w dolinie Ciemiegi - w Jastkowie i w dolinie Chodelki - w Budzynie. W Jastkowie zlokalizowano dwa doświadczenia, dalej określane jako Jastków I i Jastków II. Doświadczenie Jastków I założono na dnie doliny u podnóża otaczających lessowych zboczy. W 1964 roku przeprowadzono tam zagospodarowanie metodą pełnej uprawy poprzedzone regulacją stosunków wodnych. Jednakże wskutek niewłaściwej konserwacji urządzeń melioracyjnych nastąpiło wtórne zabagnienie. Ruń uległa degradacji. Pojawiły się gatunki hydrofilne z przewagą *Carex gracilis* i *Scirpus silvaticus*. Warstwa darniowa pod doświadczeniem była bardzo zasobna w fosfor (64,7 mg P₂O₅ w 100 g gleby), magnez (13,4 mg Mg) i CaCO₃ (3,35%), a mniej zasobna w potas (13,3 mg K₂O). Porowatość ogólna w tej warstwie wynosiła 66,7%, a gęstość objętościowa 0,80 g/cm³.

Profil glebowy:

0 - 10 cm poziom próchniczno-darniowy barwy ciemnobrunatnej o składzie pyłu ilastego

10 - 12 cm warstwa jaśniejsza o barwie ciemnostalowej z brunatnymi zaciekami żelaza o składzie pyłu ilastego

25 - 65 cm warstwa niejednorodna organiczno-mineralna z przewagą materii mineralnej o składzie pyłu ilastego z wkładkami torfu mechowiskowego zamulonego

65 - 120 cm - torf mechowiskowy, średnio rozłożony, Rz (50-60%), zamulony.

Jest to gleba torfowo-mułowa pospolicie występująca na łąkach Wyżyny Lubelskiej. Doświadczenie Jastków II zlokalizowano blisko poprzedniego, na terenie nadzalewowej graniczącej z polami uprawnymi. Występuje tu niedobór wody. Łąka została obsiana nową mieszanką traw w 1964 roku. W runi obok dobrych traw jak *Dactylis glomerata* i *Bromus inermis* rośnie licznie *Teraxacum officinale*, *Geranium pratense* i *Heracleum sphondylium*. Warstwa darniowa była mniej zasobna w potas (6,7 mg K₂O/100 g gleby), magnez (5,2 mg MgO) a zwłaszcza w fosfor (26,8 mg P₂O₅) i CaCO₃ (0,29%) niż łąka niżej położona (Jastków I). Porowatość tej gleby wynosiła 57,7%, a gęstość objętościowa 1,10 g/cm³.

Profil glebowy:

0 - 15 cm - poziom próchniczno-darniowy z lessu namytego o składzie granulometrycznym pyłu zwykłego,

15 - 110 cm - warstwa jaśniejszego pyłu zwykłego,

110 - 130 cm - utwór pyłowy,

130 - 150 cm - less bardziej zwęzły od poprzednich warstw.

Jest to gleba lessowa namyta.

Doświadczenie w Budzynie założono na łące Kotliny Chodelskiej. Wąska dolina Chodelki rozszerza się na wysokości Chodla i Budzyna w obszerną kotlinę położoną na marglach wypełnionych osadami czwartorzędowymi (Kęsik 1963). Łąki te zmeliorowano i zagospodarowano metodą pełnej uprawy w latach 1952-1954. Uległy one jednak wtórnemu zabagnieniu. Stąd w roku 1972 zostały ponownie zmeliorowane i powtórnie obsiane nową mieszanką trawiastą. Obecnie dobrze funkcjonują urządzenia melioracyjne, a poziom wód gruntowych w sezonie wegetacyjnym waha się od 40 do 80 cm. Zawartość w darniowej warstwie gleby fosforu (14,5 mg P₂O₅ w 100 g gleby) i magnezu (3,0 mg Mg) była niższa w porównaniu z glebami poprzednich doświadczeń, a potasu (17,3 mg MgO) nieco wyższa. Zawartość CaCO₃ wynosiła 0,42%. W warstwie gleby 30 - 35 cm stwierdzono aż około 5-krotnie mniejszą koncentrację fosforu i potasu niż w warstwie darniowej. Na pozostałych doświadczeniach spadek ten w analogicznych warstwach gleby był znacznie niższy. Porowatość tej gleby była najwyższa (78,0%) a gęstość najniższa (0,48 g/cm³).

Profil glebowy;

0 - 6 cm - poziom darniowy M1 o strukturze średniogruzelkowej,

6 - 14 cm - poziom poddarniowy M2, średniogruzelkowy,

14 - 60 cm - utwór torfowo-mułowy warstwowany,

60 - 100 cm - torf szuwarowy, średnio rozłożony, R2

100 - 150 cm - torf szuwarowy R2, zamulony. Jest to gleba torfowo-mułowa-murszowa.

Doświadczenia prowadzono według metody bloków losowych w 4 powtórzeniach. Uwzględniono w nich następujące kombinacje nawozowe: O, PK, PKN100, PKN150, PKN200, PKN250. Roczna dawka P_2O_5 , w superfosfacie potrójnym, wynosiła 80 kg a potasu, w soli potasowej, 120 kg K_2O/ha . Pod pierwszy odrost stosowano całą dawkę fosforu oraz połowę nawozów potasowych i azotowych (saletra amonowa). Pod drugi odrost wysiewaną pozostałą część potasu i 30% rocznej dawki azotu, a pod trzeci 20% dawki rocznej nawozów azotowych. Powierzchnia poletek wynosiła $20m^2$.

Sprzęt I odrostu w roku 1987 i 1989 wykonano w ostatniej dekadzie maja, a w roku 1988 (z uwagi na warunki meteorologiczne) 14 i 15 czerwca. Następnę odrosty zbierano w odstępach około 7-8 tygodniowych. Podczas zbioru pobierano średnie próby zielonki w celu określenia składu botanicznego (metodą wagową) i zawartości podstawowych składników pokarmowych (według ogólnie przyjętych metod).

Podczas wegetacji roślin, w odstępach dekadowych, określano na każdym doświadczeniu poziom wody gruntowej oraz wilgotność gleby w warstwie 5-15 cm i 30-40 cm, metodą suszarkową.

WARUNKI KLIMATYCZNE

Rozkład opadów i przebieg temperatur przedstawiono na ryc. 1. Mimo iż wiosna 1987 roku była bardzo późna (temp. marca $4,2^{\circ}C$ a kwietnia $6,6^{\circ}C$), to jednak rok ten był sprzyjający dla plonowania łąk. W okresie wzrostu pierwszego pokosu nie było, często występujących, późnych przymrozków. W drugiej dekadzie maja było ciepło a obfite opady deszczu zapewniły dostatek wody w okresie intensywnego przyrostu biomasy. Wegetacja drugiego, a zwłaszcza trzeciego odrostu, odbywała się w okresie małych opadów deszczu, z równoczesnymi wysokimi temperaturami powietrza w lipcu, natomiast w sierpniu i wrześnie niedobór ten łagodził dobry rozkład opadów i niższe temperatury powietrza.

Rok 1988 odznaczał się bardzo małymi opadami deszczu w kwietniu i maju przy wysokich temperaturach powietrza, które hamowały wzrost roślin. Obfite opady deszczu przy końcu maja i początku czerwca spowodowały gwałtowny przyrost biomasy.

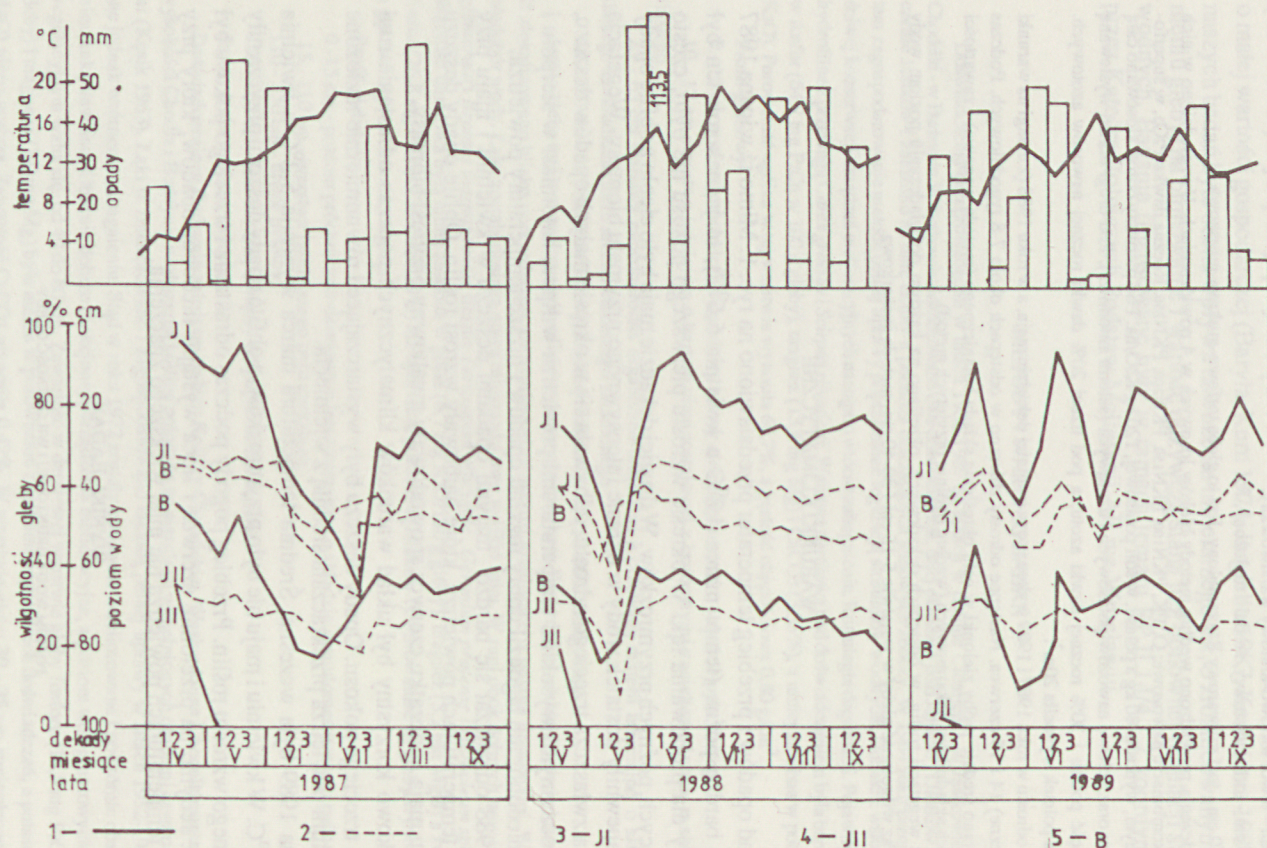
Wyjątkowo korzystny był układ warunków klimatycznych podczas odrastania runi drugiego i trzeciego pokosu. Opady deszczu były wystarczające i równomiernie rozłożone a temperatura powietrza przekraczała średnią z wielolecia.

Wiosna 1989 była wczesna. Średnia temperatura marca wynosiła $5,2^{\circ}C$ a kwietnia prawie $10^{\circ}C$. W kwietniu i maju nie było przymrozków, a obfite opady deszczu przyczyniły się do bujnego wzrostu roślin. Przebieg pogody podczas odrastania i trzeciego pokosu był korzystny. Jedyne na przełomie czerwca i lipca wystąpił niedobór opadów, który przy wysokich temperaturach powietrza nie miał większego znaczenia.

WYNIKI BADAŃ

POZIOM WODY GRUNTOWEJ I WILGOTNOŚĆ GLEBY

Poziom wody gruntowej w okresie wegetacyjnym na badanych łąkach dolinowych odznaczają się dużą zmiennością (ryc. 1). Głębokość zalegania wody gruntowej wiosną zależała wyraźnie od opadów zimowych. W roku 1987 po podobnych do wieloletnich



Ryc. 1. Rozkład średnich dobowych temperatur powietrza i suma opadów wg Stacji Meteorologicznej w Jastkowie oraz poziom wód gruntowych i wilgotność gleby na łąkach w dolinie Chodelki i Ciemięgi; M poziomy wód; — wilgotność gleby; J I - JASTKÓW I; J II - JASTKÓW II; B - BUDZYŃ.

The distribution of 24 hours mean air temperatures and the sum of precipitation according to the meteorological Station at Jastków and the level of ground water and soil humidity on the meadows of the Chodelka and Ciemięga Valley; 1 - water levels, 2 - soil humidity; J I - JASTKÓW I; J II - JASTKÓW II; B - BUDZYŃ

opadach śniegu w zimie 1986/1987, poziom wody wiosną i latem na łące w Jastkowie I sięgał powierzchni gleby. Natomiast w latach 1988 i 1989, kiedy zimy odznaczały się małą ilością opadów, poziom wody wiosną był niższy o 20-30 cm.

Poziom lustra wody w okresie wegetacji na badanych łąkach zależał od ilości opadów i temperatury powietrza. W Jastkowie I po obfitszych opadach deszczu (spływy powierzchniowe ze zboczy), poziom wody podnosił się od 5 do 10 cm poniżej powierzchni łąki. Przeciętnie jednak latem układał się na głębokości około 30 cm. Jedyne po dłuższym okresie bezdeszczowym na krótko spadał do 65 cm. Okresy takie wystąpiły w lipcu 1987 i w maju 1988 r. Zmiany poziomu wody gruntowej są korzystne szczególnie na łąkach okresowo zabagnionych, ponieważ działają one jak pompa ssąco-tłocząca napowietrzająca glebę.

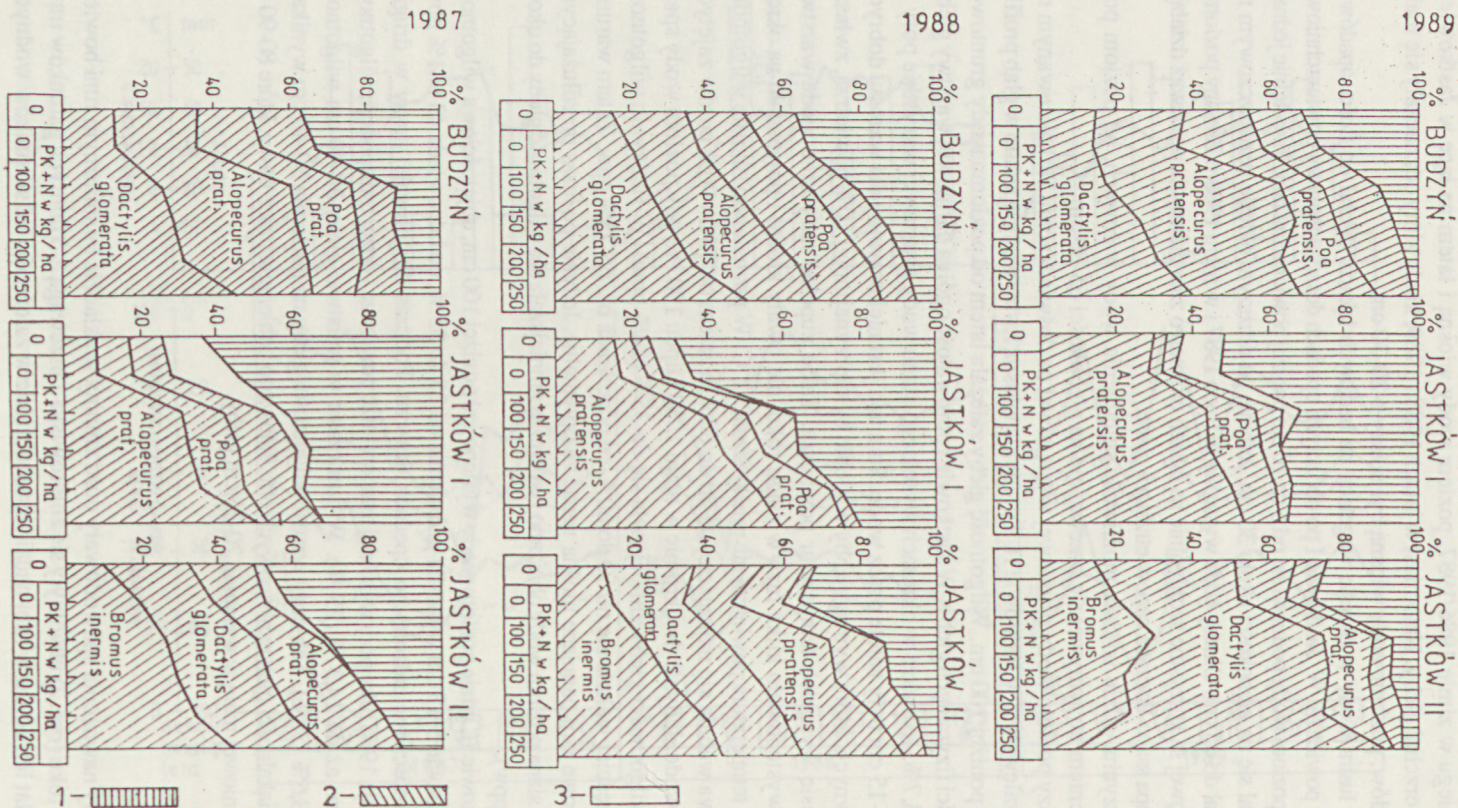
W Budzynie, gdzie istniała możliwość spiętrzenia wody w rowach, jej poziom pod doświadczeniem utrzymywał się przeważnie na głębokości 65-80 cm.

Najniższy poziom wody gruntowej występował na doświadczeniu zlokalizowanym na terasie nadzalewowej w Jastkowie II. Tu jedynie wiosną lustro wody opadało w głąb profilu glebowego poniżej 100 cm. Wilgotność gleby zależała latem od poziomu wody gruntowej i właściwości fizycznych gleby. W Jastkowie I porowatość ogólna darniowej warstwy gleby wyniosła 66,7%. Jednakże w okresach wysokiego stanu wody gruntowej wszystkie pory w warstwie 5-15 cm były zajęte przez wodę. Stan taki jest niekorzystny dla wzrostu dobrych traw pastewnych, które wymagają, by w glebie było przynajmniej 10% powietrza, zwłaszcza w okresie wysokich temperatur powietrza. Takie zupełne nasycenie wodą warstwy darniowej występowało kilka razy w ciągu roku, ale trwały krótko i przypadało na okres, gdy średnia temperatura powietrza nie przekraczała 12°C. W pozostałym okresie wilgotność objętościowa wahała się najczęściej od 50 do 60%, a zatem od 75 do 90% porów zajętych było przez wodę. Jedyne dwukrotnie w maju 1988 i lipcu 1987 r., gdy poziom wody spadł do 60 cm wilgotności gleby zmniejszyła się do 35% (52% ppw). W Budzynie wilgotność gleby najczęściej wahała się od 50 do 60%, co odpowiada ok. 65-75% ppw. Zatem warunki wilgotnościowe tam panujące można uznać za optymalne. Jedyne podczas przedłużających się zbiorów siana poziom wody obniżano i wówczas zmniejszała się wilgotność gleby do około 45% (58% ppw).

W Jastkowie II, gdzie poziom wody występował poniżej 100 cm, objętościowa wilgotność gleby w warstwie 5-15 cm wynosiła przeciętnie od 25 do 35 %, co odpowiada 43 i 61% ppw. Wyższe wartości stwierdzono po opadach deszczu. Podczas długotrwałej suszy w drugiej dekadzie maja 1988 roku przy wysokiej temperaturze powietrza i dużej transpiracji, wilgotność gleby spadła aż do 14,3 % (25 %). W tym czasie w warstwie gleby 30-40 cm wilgotność wynosiła 18,6% (32%). Tak duży wzrost wilgotności gleby na poziomie 30-40 cm wynika z dobrej podsiąkalności gleb napływowych oraz słabszego pobierania przez trawy, które 80-90 % masy korzeniowej mają w warstwie 20-25 cm gleby.

SKŁAD BOTANICZNY RUNI

Poziomy nawożenia spowodowały duże zmiany w składzie botanicznym runi bowiem już w 1987 roku (ryc. 2) utworzyły się zbiorowiska z przewagą 2-3 dobrych gatunków traw. Z biegiem lat ich udział w runi nadal wzrastał, także w zależności od stosunków wodnych.



Ryc. 2. Wpływ nawożenia mineralnego na skład botaniczny siana z I odrostu; 1 - gatunki o małej wartości użytkowej; 2 - gatunki o dobrej wartości użytkowej; 3 - motylkowate.
The influence of mineral fertilization on the botanical composition of hay from first outgrowth; 1 - species of little utility value, 2 - species of good utility value, 3 - Papilionaceae.

Na najwilgotniejszej łące w Jastkowie I, na poletkach nie nawożonych, w roku 1987 ponad 60 % w runi zajmowały gatunki małowartościowe. Dominowała tam *Carex gracilis* i *Scirpus silavticus*. Obok niej licznie rosła *Holcus lanatus*, *Taraxacum officinale*, *Cirsium rivulare*, *Polygonum bistorta*, *Filipendula ulmaria* i inne gatunki siedlisk wilgotnych. Około 10 % w runi znajdowały motylkowate (koniczyna białoróżowa i groszek żółty). Z traw dobrych, które w 1987 roku stanowiły około 25 % w runi, dominował *Alopecurus pratensis* z *Poa pratensis*. Stosowanie PK nie miało większego wpływu na skład gatunkowy i ilościowy runi, natomiast nawożenie pełne łącznie z azotem już w roku 1987 eliminowało z runi gatunki o mniejszej wartości gospodarczej do ok. 35% masy plonu siana na korzyść traw dobrych, których ilość wzrosła do ok. 65% masy plonu siana. Najobficiej w runi występował *Alopecurus pratensis* a następnie *Poa pratensis*. W pierwszym roku badań duży udział w plonie miała w plonie miała też *Festuca pratensis*, jednakże jej udział malał w dalszych latach badań. W następnych latach udział dobrych traw w runi wzrósł do 70-75 %. Ten korzystny skład botaniczny runi zapewniało nawożenie PKN₂₀₀. Wyższa dawka azotu nie wpływała na skład gatunkowy runi.

Uzyskane rezultaty wieloletnich badań wskazują, że w Jastkowie I można poprzez intensywne nawożenie mineralne osiągnąć wysokie plony siana o korzystnym składzie botanicznym. Podobne wyniki osiągnęli, w warunkach gleb okresowo nadmiernie wilgotnych także inni autorzy (Grzyb 1970, Jargiełło 1987, Miazga 1987, Ziąja 1968).

W Jastkowie II gatunkami wiodącymi w runi była *Dactylis glomerata*, *Bromus inermis* i *Alopecurus pratensis*. Interesujący jest duży udział *Alopecurus Pratensis* w stanowisku okresowo suchym. Wydaje się, że obecność tej trawy związana jest nie tylko z wilgotnością siedliska, ale także z jego żyznością. Trawa ta powszechnie występuje na Wyżynie Lubelskiej (Baryła 1970, Jargiełło 1987, Miazga 1987, Mosek 1980/81). W ostatnim roku badań na poletkach nawożonych najwyższą dawkę azotu (250 N/ha) *Alopecurus pratensis* i *Bromus inermis* ustępowały z runi. W ich miejsce weszła *Dactylis glomerata* i *Agropyron repens*. Taki kierunek sukcesji roślinnej jest niekorzystny.

Na łące optymalnie uwilgotnionej w Budzynie nawożenie mineralne wyższymi dawkami azotu powodowało rozwój *Dactylis glomerata* a następnie *Alopecurus pratensis* i *Poa pratensis*. Po dwuletnim stosowaniu azotu w dawkach powyżej 150 kg/ha udział w runi *Alopecurus pratensis* zaczął się zmniejszać, ale wzrastała wydatnie ilość *Poa pratensis*. Ponadto malał także udział innych dobrych traw jak *Festuca pratensis* i *Phleum pratense*. Takie zmiany są również niekorzystne, bowiem prowadzić mogą z latami do dominacji *Poa pratensis* - gatunku słabiej plonującego, który w warunkach gleb organicznych może skutecznie zastąpić inne dobre trawy, w tym również *Dactylis glomerata*. W rezultacie tych zmian florystycznych plonowanie łąk spada. Z tego powodu nawożenie azotem takich łąk należy ograniczyć do 150 kg N/ha.

WNIOSKI

1. Efekty produkcyjne poniesionych nakładów na meliorację zależą nie tylko od właściwej realizacji i założeń projektowych ale także od właściwego doboru mieszanek trawiastych do siedliska oraz od konserwacji urządzeń melioracyjnych, corocznego nawożenia i odpowiedniego użytkowania łąk.

2. W warunkach niesprawnie działającej melioracji (Jastków I - zabagnienie, Jastków II - nadmierne przesuszenie), na poziom wody gruntowej i wilgotność gleby bardzo duży wpływ ma rozkład i ilość opadów w sezonie wegetacyjnym. Na glebach zwięzłych, napływowych ważną drogą zaopatrzenia roślin w wodę jest jej podsiąkanie z głębszych warstw.

3. Na glebach okresowo nadmiernie wilgotnych poprawne nawożenie mineralne kształtuje zbiorowiska typu *Alopecurus pratensis* i *Poa pratensis*, natomiast w stanowiskach okresowo suchych zbiorowiska *Dactylis glomerata* i *Bromus inermis*, a na łąkach optymalnie uwilgotnionych *Dactylis glomerata*, *Alopecurus pratensis* i *Poa pratensis*.

4. Dobry skład botaniczny runi można utrzymać na łąkach optymalnie i okresowo nadmiernie wilgotnych o glebach organicznych stosując corocznie 150 kg N/ha, zaś na glebach mineralnych i okresowo suchych można stosować do 200 kg N/ha. Wyższe nawożenie azotem powoduje niekorzystne zmiany w runi.

PIŚMIENNICTWO

1. Baryła R.: Zbiorowiska roślinne w dolinie rzeki Giełczwi i Radomirki. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sec. E, vol. XXV, 13, 1970.
2. Baryła R., Kern H.: Porównanie dwóch metod poprawy łąki grądowej w dolinie Bugu. Wiad. IMUZ, t. XII, z. 2, 1974.
3. Izdebska M.: Zbiorowiska roślinne górnego odcinka doliny Wieprza ze szczególnym uwzględnieniem zbiorowisk łąkowych. Fragmenta Floristica et Geobotanica, Ann. t. 3, 1969.
4. Jargiełło J.: Możliwości produkcyjne łąk i pastwisk w dolinach Wyżyny Lubelskiej. (W:) Gospodarcza i środowiskowa rola łąk grądowych. Zesz. Probl. Post. Nauk Roln., z. 308, 1987.
5. Kern H., Mosek B., Miazga S.: Wpływ nawożenia azotowego na plonowanie śródpolnych pastwisk. (W:) Gospodarcza i środowiskowa rola łąk grądowych. Zesz. Probl. Post. Nauk Roln., z. 308, 1987.
6. Kęsik A.: Kras okolic Radlina. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sec. B, vol. XVIII, 8, 1963.
7. Miazga S.: Wpływ nawożenia na plonowanie łąk w dolinie Bystrzycy. (W:) Gospodarcza i środowiskowa rola łąk grądowych. Zesz. Probl. Post. Nauk Roln., z. 308, 1987.
8. Mosek B.: Zbiorowiska szuwarowe doliny Bystrzycy. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sec. E, vol. XXXV/XXXVI, 20, 1980/1981.
9. Ziaja W.: Nawożenie łąk typu turzycy zaostrożonej. Wiad. IMUZ, t. VII, z. 3, 1986.

SUMMARY

The studies were conducted between 1986 and 1989 in the Ciemięga (2 experiments) and Chodelka (1 experiment) valley on the meadows previously meliorated and cultivated but neglected due to the lack of fertilization with simultaneous wrong functioning of the melioration device.

It was found out that mineral fertilization of the valley meadows in the Lublin upland with different soil and variable humidity, eliminates worthless dycotyledonous species and sedges from the sod. In the site of such vegetation, the communities of *Alopecurus pratensis* and *Poa pratensis* are formed. Periodically, in the dry sites, with sufficient fertility, *Dactylis glomerata*, *Bromus inermis* and *Alopecurus pratensis* are dominants. It follows that good botanical composition can be achieved on valley meadows with changeable moisturing if they are annually fertilized in the quantity of $N_{150-200}$, P_{80} , K_{120} kg/ha. Higher fertilization caused unfavourable changes in the greenness growth of the studied meadows.