

Ryszard BARYŁA

Plonowanie różnych mieszanek łąkowych w warunkach zróżnicowanego nawożenia azotem gleb torfowo-murszowych

The Yielding of Different Meadow Mixtures Under conditions of Differentiated Nitrogen Fertilization C of Muck-Peat Soils

W ostatnich latach obserwuje się na wielu obiektach melioracyjno-łąkowych degradację runi, zwłaszcza łąk kośnych na glebach torfowo-murszowych (1, 6, 7). Związane to jest najczęściej z błędami popełnianymi w gospodarce na tych terenach, niekorzystnym wpływem czynników klimatycznych, a także niewłaściwym w stosunku do warunków siedliskowych doбором gatunków do mieszanek używanych do obsiewu (4, 5). Gleby torfowo-murszowe charakteryzują się odmiennymi właściwościami, zarówno fizycznymi i jak i chemicznymi w porównaniu do gleb mineralnych. Na podkreślenie zasługuje ich duża zasobność w azot, którego ilość dostępna dla roślin uzależniona jest od przebiegu procesu mineralizacji substancji organicznej (2). Dlatego też obok doboru odpowiednich gatunków do mieszanek ważne jest również określenie optymalnego poziomu nawożenia azotem, zarówno w stosunku do zamierzonych plonów, jak i utrzymania korzystnego składu gatunkowego oraz chemicznego pozyskiwanej paszy (1, 3, 8, 9, 10, 11).

METODYKA I ZAKRES BADAŃ

W latach 1987-1990 przeprowadzono badania, w których porównywano plonowanie sześciu uproszczonych mieszanek traw z koniczyną białoróżową (tab. 1). Głównymi składnikami analizowanych mieszanek były gatunki traw, które w warunkach siedliskowych rejonu Kanału Wieprz-Krzna miały najczęściej największy udział w runi łąk produkcyjnych (tymotka łąkowa, kupkówka pospolita, wiechlina łąkowa). W jednej z mieszanek zastosowano również kostrzewę łąkową dla określenia jej trwałości w porównaniu z innymi gatunkami traw. W tym celu założono doświadczenie po przeoraniu starej darni typu wiechlina łąkowej i zasiewie nowych mieszanek (26 sierpień 1986 r.). Plonowanie badanych mieszanek (w latach 1987-1990) analizowano w warunkach zróżnicowanego nawożenia azotem (0, 40, 80, 120, 160, 200 i 240 N kg · ha⁻¹). Nawożenie to stosowano w trzech dawkach (35 % wiosną, 30 % po zbiorze I pokosu i 25 % po zbiorze II pokosu). Stosowano go łącznie z nawożeniem fosforowo-potasowym (P₂O₅ – 80 kg · ha⁻¹ jednorazowo wiosną, K₂O – 140 kg · ha⁻¹ po 70 kg wiosną i po zbiorze pierwszego pokosu). Corocznie zbierano plon z trzech odrostów, kosząc runi w terminach optymalnych dla łąk trzykośnych.

Nawożenie N w kg · ha ⁻¹	Mieszanki						Plon średni dla nawożenia
	A	B	C	D	E	F	
0	8,18	7,93	8,50	8,82	8,66	7,92	8,34
40	9,60	9,28	9,75	9,84	10,33	8,92	9,62
80	9,76	9,22	9,87	10,13	10,73	10,16	9,98
120	9,66	10,02	10,43	10,21	10,02	10,54	10,15
160	10,37	10,42	10,43	10,18	10,89	10,20	10,42
200	10,23	10,51	10,79	10,54	10,37	10,33	10,46
240	10,64	10,53	10,59	10,35	11,56	9,87	10,56
Plon średni niezależnie od nawożenia	9,78	9,68	10,05	10,01	10,37	9,71	
NIR dla nawożenia	0,28						
NIR dla nawożenia w ramach mieszanek	0,49						

wej był zmienny w poszczególnych latach i układał się najczęściej w granicach 35–45 cm wiosna, opadając latem do ok. 70–80 cm, zwłaszcza w okresach o małej ilości opadów (ryc. 1).

WYNIKI BADAŃ

PLONY SIANA

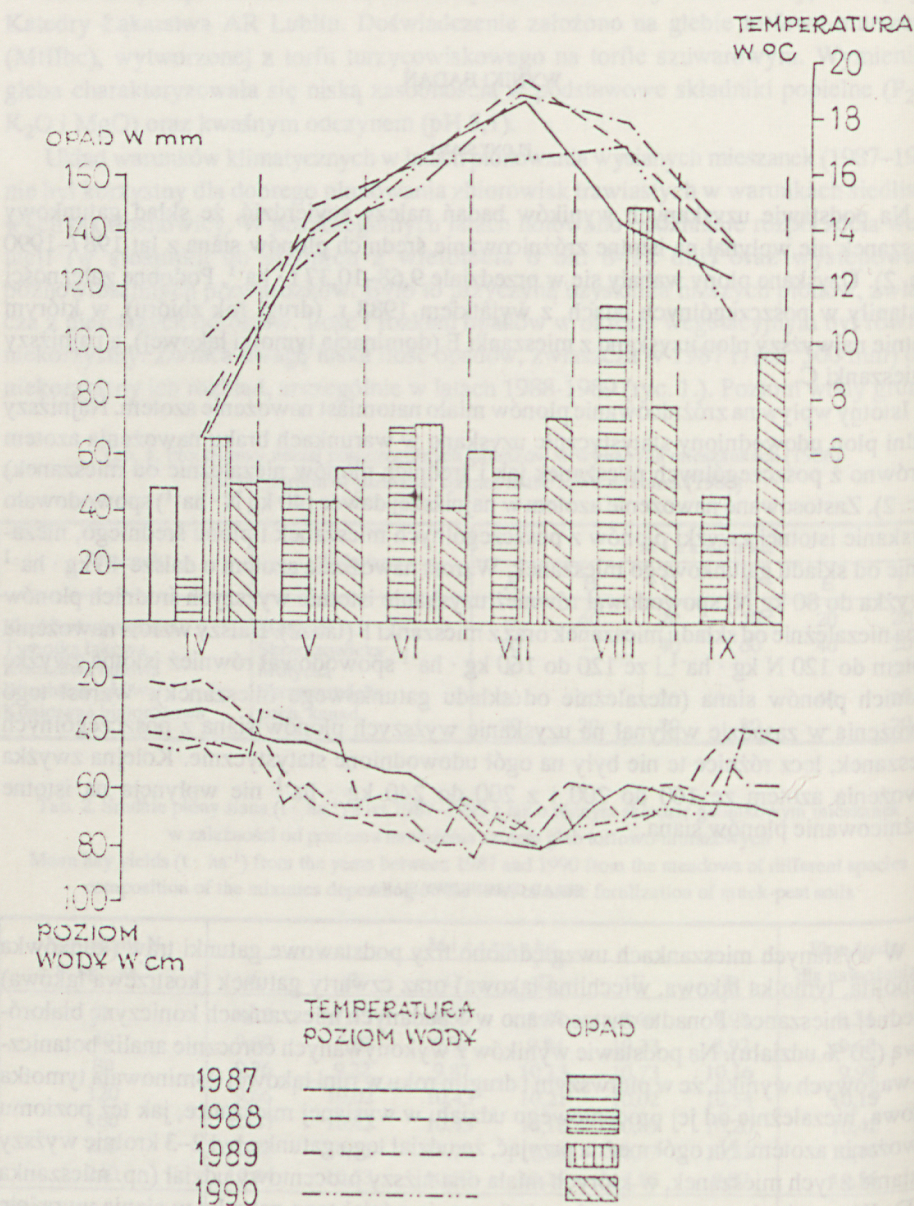
Na podstawie uzyskanych wyników badań należy stwierdzić, że skład gatunkowy mieszanek nie wpłynął na istotne zróżnicowanie średnich plonów siana z lat 1987–1990 (tab. 2). Uzyskane plony wahały się w przedziale $9,68\text{--}10,37\text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$. Podobne zależności wystąpiły w poszczególnych latach, z wyjątkiem 1988 r. (drugi rok zbioru), w którym istotnie najwyższy plon uzyskano z mieszanki E (dominacja tymotki łąkowej), a najniższy z mieszanki C.

Istotny wpływ na zróżnicowanie plonów miało natomiast nawożenie azotem. Najniższy średni plon udowodniony statystycznie uzyskano w warunkach braku nawożenia azotem (zarówno z poszczególnych mieszanek jak i średnich plonów niezależnie od mieszanek) (ryc. 2). Zastosowane nawożenie azotem w najniższej dawce ($40\text{ kg N} \cdot \text{ha}^{-1}$) spowodowało uzyskanie istotnej wyższki plonów z poszczególnych mieszanek i plonu średniego, niezależnie od składu gatunkowego mieszanek. Wzrost nawożenia azotem o dalsze $40\text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ (wyżka do 80 kg N) spowodował również uzyskanie istotnie wyższych średnich plonów siana niezależnie od składu mieszanek oraz z mieszanki F (tab. 2). Dalszy wzrost nawożenia azotem do $120\text{ kg N} \cdot \text{ha}^{-1}$ i ze 120 do $160\text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ spowodował również istotną wyższkę średnich plonów siana (niezależnie od składu gatunkowego mieszanek). Wzrost tego nawożenia w zasadzie wpłynął na uzyskanie wyższych plonów siana z poszczególnych mieszanek, lecz różnice te nie były na ogół udowodnione statystycznie. Kolejna wyższka nawożenia azotem ze 160 do 200 i z 200 do $240\text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ nie wpłynęła na istotne zróżnicowanie plonów siana.

SKŁAD GATUNKOWY SIANA

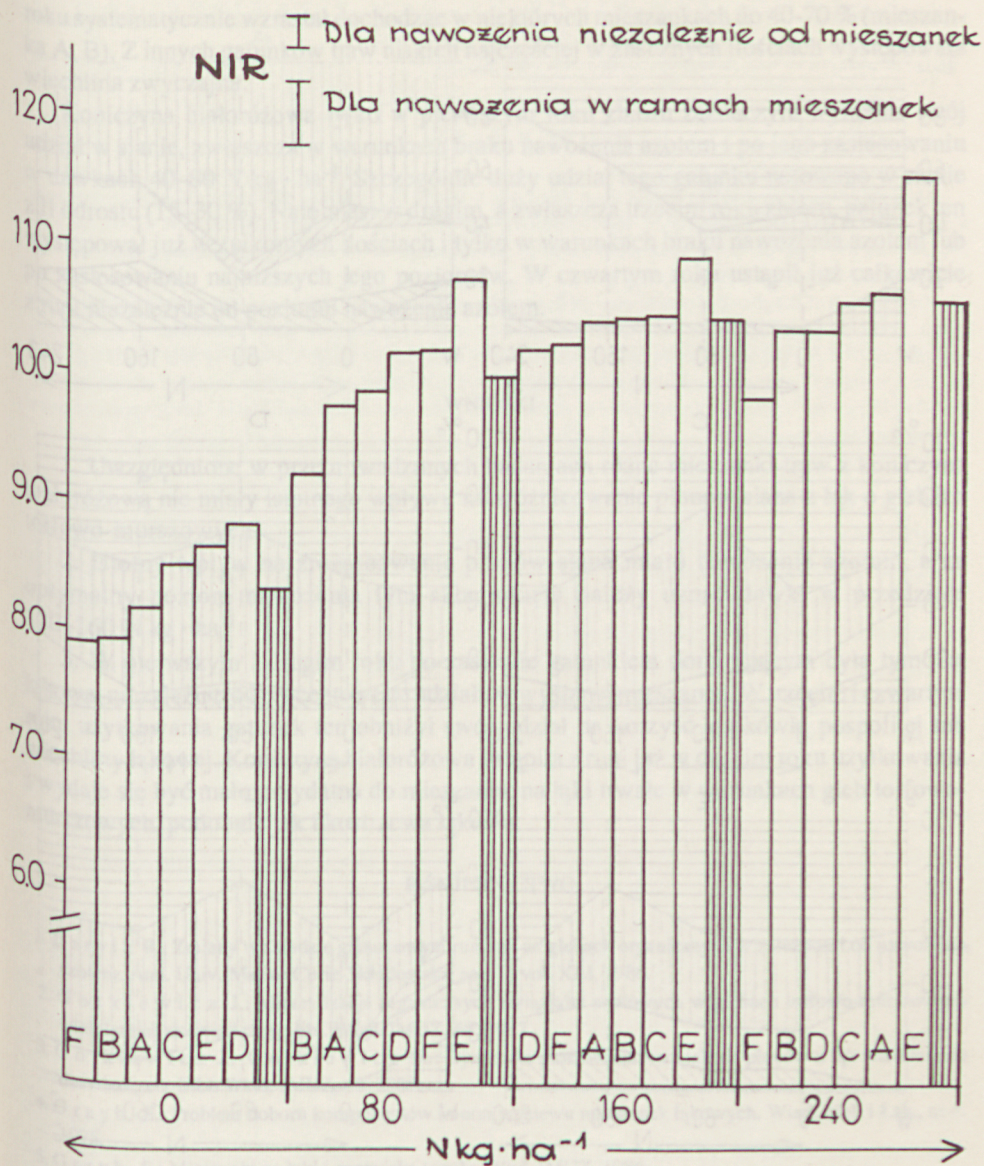
W wysianych mieszankach uwzględniono trzy podstawowe gatunki traw (kupkówka pospolita, tymotka łąkowa, wiechlina łąkowa) oraz czwarty gatunek (kostrzewa łąkowa) w jednej mieszance. Ponadto zastosowano w 5 badanych mieszankach koniczynę białoróżową (20 % udziału). Na podstawie wyników z wykonywanych corocznie analiz botaniczno-wagowych wynika, że w pierwszym i drugim roku w runi łąkowej dominowała tymotka łąkowa, niezależnie od jej procentowego udziału w wysianej mieszance, jak też poziomu nawożenia azotem. Na ogół można przyjąć, że udział tego gatunku był 2–3 krotnie wyższy w sianie z tych mieszanek, w których miała ona niższy procentowy udział (np. mieszanka E, F). W trzecim i w czwartym roku użytkowania udział tego gatunku w sianie wyraźnie obniżył się (niezależnie od poziomu nawożenia azotem), a zwłaszcza w sianie z mieszanek, w których współkomponentem była kupkówka pospolita. Gatunek ten w pierwszych latach rozwijał się powoli (i nie był konkurencyjny dla tymotki łąkowej), zwiększając wyraźnie swój udział w sianie w trzecim i czwartym roku użytkowania (ryc. 3). Ponadto udział

kupkówki pospolitej wzrastał w warunkach nawożenia azotem w ilości $80-160 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$. Podobnie zachowywała się wiechlina łąkowa, której udział w sianie w pierwszym i drugim roku był na ogół niższy w stosunku do ilości wysianej, natomiast w trzecim i czwartym

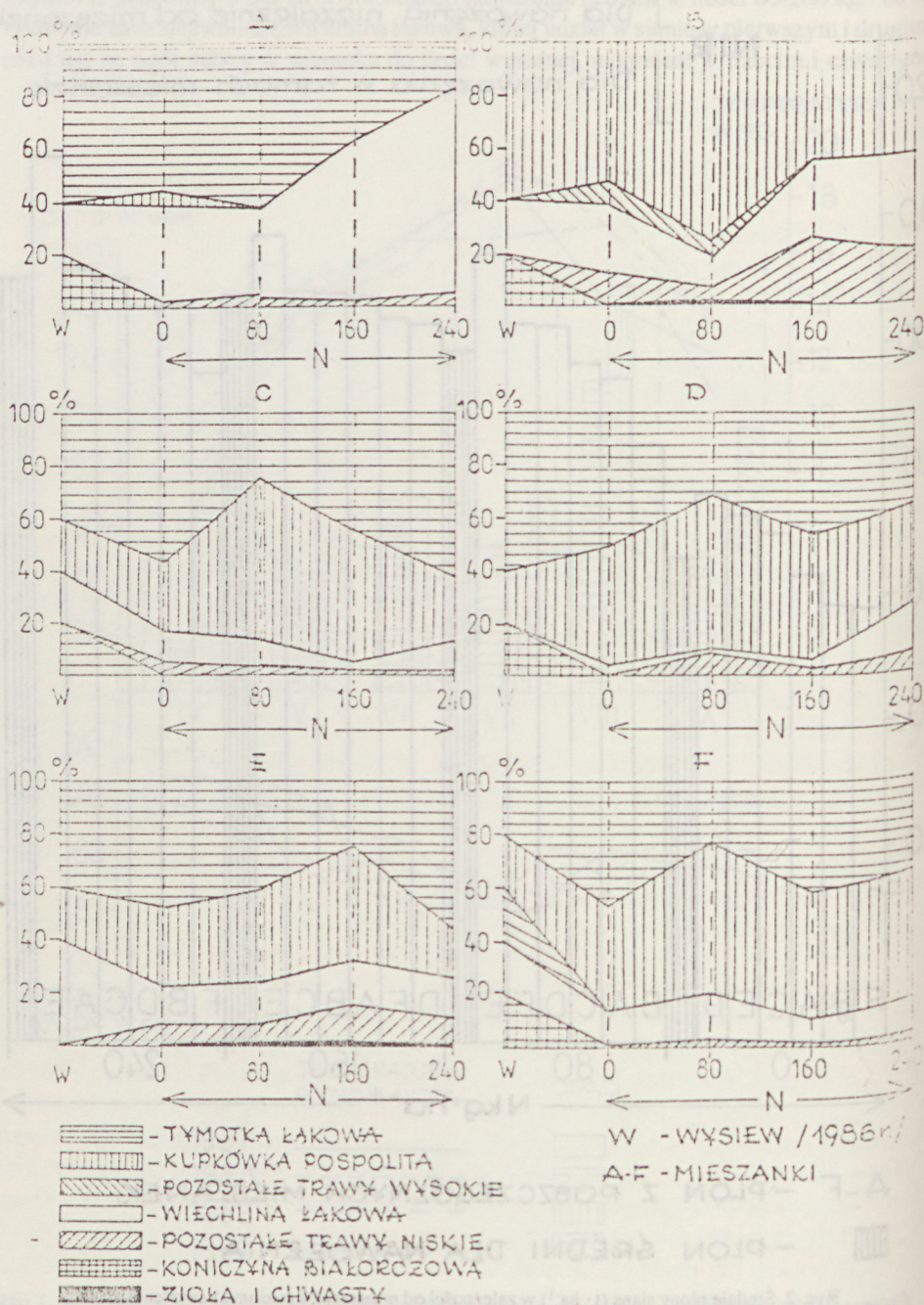


Ryc. 1. Sumy opadów atmosferycznych, średnie miesięczne temperatury powietrza oraz poziomy wód gruntowych w latach 1987-1990

Sums of atmospheric falls, mean monthly air temperatures and the levels of ground waters in the years 1987 and 1990



Ryc. 2. Średnie plony siana ($t \cdot ha^{-1}$) w zależności od mieszanek i poziomu nawożenia azotem
 Mean hay yields ($t \cdot ha^{-1}$) depending on the mixtures and the level of nitrogen fertilization



Ryc. 3. Zmiany w składzie gatunkowym siana w zależności od mieszanek i poziomu nawożenia azotem (1990 r.)
 Changes in species composition of hay depending on the mixtures and the level of nitrogen fertilization (1990)

roku systematycznie wzrastał dochodząc w niektórych mieszankach do 40-70 % (mieszanka A, B). Z innych gatunków traw niskich najczęściej w znacznych ilościach występowała wiechlina zwyczajna.

Koniczyna białoróżowa tylko w pierwszym roku zbioru zaznaczyła wyraźnie swój udział w sianie, zwłaszcza w warunkach braku nawożenia azotem i po jego zastosowaniu w dawkach 40–80 N kg · ha⁻¹. Szczególnie duży udział tego gatunku notowano w sianie z II odrostu (15–30 %). Natomiast w drugim, a zwłaszcza trzecim roku zbioru, gatunek ten występował już w znikomych ilościach i tylko w warunkach braku nawożenia azotem lub po zastosowaniu najniższych jego poziomów. W czwartym roku ustąpił już całkowicie z runi niezależnie od poziomu nawożenia azotem.

WNIOSKI

1. Uwzględnione w przeprowadzonych badaniach różne mieszanki traw z koniczyną białoróżową nie miały istotnego wpływu na zróżnicowanie plonów siana z łąk o glebach torfowo-murszowych.

2. Istotny wpływ na zróżnicowanie plonów siana miało nawożenie azotem, a za optymalny poziom nawożenia tym składnikiem należy uznać dawki w przedziale 120–160 N kg · ha⁻¹.

3. W pierwszym i drugim roku po zasiewie gatunkiem dominującym była tymotka łąkowa, niezależnie od procentowego udziału w wysianej mieszance. W trzecim i czwartym roku użytkowania gatunek ten obniżył swój udział na korzyść kupkówki pospolitej lub wiechliny łąkowej. Koniczyna białoróżowa ustąpiła z runi już w drugim roku użytkowania i wydaje się być mało przydatna do mieszanek na łąki trwałe w warunkach gleb torfowo-murszowych, podobnie jak i kostrzewa łąkowa.

PIŚMIENNICTWO

1. Baryła R.: Zmiany w składzie gatunkowym runi łąk na glebach organicznych w zależności od nawożenia azotem. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sec. E, vol. XII, 1986.
2. Gotkiewicz J.: Mineralizacja organicznych związków azotowych w glebach torfowo-murszowych wieloletnich doświadczeń. Bibl. Wiad. IMUZ, 68, 1987.
3. Gotkiewicz J., Gotkiewicz M.: Dynamika plonowania oraz jakość plonów z łąk wieloletnich doświadczeń. Bibl. Wiad. IMUZ, 68, 1987.
4. Grzyb S.: Problem doboru komponentów i norm wysiewu mieszanek łąkowych. Wiad. Mel. i Łąk., nr 4, 1975.
5. Grzyb S.: Mieszanki na łąki i pastwiska trwałe. Wyd. IMUZ, 1986.
6. Kowalczyk J.: Nietrwałość łąk torfowych w niektórych siedliskach o intensywnej mineralizacji. Zesz. Probl. Post. Nauk Roln., z. 150, 1973.
7. Kowalczyk J.: Uwagi o użytkach zielonych na torfowiskach w rejonie Zakładu Doświadczalnego Biebrza. Wiad. Mel. i Łąk., 3, 1975.
8. Łękawska I.: Zmiany w runi łąkowej przy różnych sposobach nawożenia azotem. Wiad. IMUZ, t. XII, z. 1, 1977.
9. Łękawska I.: Wpływ zróżnicowanych dawek nawożenia azotem na skład gatunkowy runi łąk położonych na różnych glebach torfowo-murszowych. Wiad. IMUZ, t. XVI, z. 2, 1989.
10. Olszewska L.: Kośne użytkowanie nowo założonych łąk z dużym udziałem kupkówki pospolitej w runi. Wiad. Mel. i Łąk., 11, 1985.

11. Wesołowski P.: Plonowanie i skład gatunkowy roślinności łąk obsianych uproszczonymi mieszankami traw lub mieszanką wieloskładnikową. Wiad. Mel. i Łak., 12, 1978.

SUMMARY

In the years 1987 and 1990 a comparison was made between the yieldings of six simplified grass mixtures with Alsike clover in the conditions of muck-peat soils with differentiated nitrogen fertilization (0, 40, 80, 120, 160, 200 and 240 N kg · ha⁻¹). The basic elements of the studied mixtures were timothy grass, cock's-foot, meadow fescue, meadow-grass and Alsike clover.

On the basis of the obtained results no significant differentiation of the yields was observed in relation to the species composition of the studied mixtures. The lowest yields were achieved under conditions of no nitrogen fertilization (N – O). Each level of fertilization with this element in the range between 40 and 160 N kg · ha⁻¹ caused a statistically proved yield increase in relation to the lower dose. A further increase of fertilization (200-240 N kg · ha⁻¹) gave no proved growth of the yields. Meadow fescue and Alsike clover appeared to be the least useful for the mixtures.