

JÓZEF JARGIEŁŁO, BOGUSŁAW SAWICKI, ZBIGNIEW CZARNECKI

*Produktywność nawożenia mineralnego oraz wartość paszowa
siana z łąki torfowo-murszowej w Sosnowicy*

The Productivity of Mineral Fertilization and the Fodder Value of Hay
from a Peat-Muck Meadow in Sosnowica

Gleby torfowe są znaczącym bogactwem naszego kraju. Ze względu na ich specyfikę powinny być przeznaczone pod trwałe użytki zielone. Użytkowanie orne gleb torfowych przyczynia się zazwyczaj do ich mineralizacji. Ich wartość rolnicza zależy między innymi od głębokości zalegania torfu, stopnia rozkładu substancji organicznej oraz stosunków wodnych. Prawidłowe gospodarowanie na torfach wymaga zatem pogłębionej w tym zakresie wiedzy, co potwierdza potrzebę realizacji tej problematyki badawczej.

METODY BADAŃ

Badania przeprowadzono w Sosnowicy, w latach 1990-1993, na łąkach trwałych, leżących między kanałem Wieprz-Krzna a rzeką Piwonią. Geograficznie jest to obrzeże Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego, graniczące z Poleskim Parkiem Krajobrazowym. Doświadczenie założono w czterech powtórzeniach metodą bloków losowanych, na łące z torfem niskim o miąższości od 3,95 do 5,75 m. Do głębokości 0,5 m zalegał torf turzycowy z małą domieszką trzciny, zaś w warstwie głębszej torf trzcinowy. Do głębokości 20 cm znajdowała się warstwa w drugim stadium murszenia masy organicznej o ciężarze objętościowym $0,21 \text{ g/cm}^3$. Odczyn gleby w warstwie powierzchniowej wahał się od 4,7 do 5,5 pH w 1 M KCl. W badanym okresie poziom wody gruntowej (od kwietnia do października) wahał się od 58 do 71 cm. W latach badań notowano następujące roczne sumy opadów: 561, 454, 515 i 442 mm. Powierzchnia poletek wynosiła 20 m^2 . W eksperymencie uwzględniono sześć poziomów nawożenia mineralnego (tab. 1). Azot i potas wysiewano pod pierwszy

Tab. 1. Efektywność produkcyjna 1 kg zestawów nawozów mineralnych (w kg suchej masy siana łąkowego)

Production efficiency of 1 kg of mineral fertilizer (in kg of dry mass of the meadow hay)

Lata	Poziomy nawożenia					
	kontrola	P ₂ O ₅ -90 K ₂ O-150	N-100 P ₂ O ₅ -90	N-100 K ₂ O-150	N-100 P ₂ O ₅ -90 K ₂ O-150	N-150 P ₂ O ₅ -90 K ₂ O-150
1990	-	2,1	12,6	3,6	11,8	11,3
1991	-	16,3	16,8	17,6	20,9	21,5
1992	-	35,4	24,2	39,2	37,1	34,9
1993	-	32,9	10,5	38,0	36,2	32,8
Średnia produktywność z lat 1990-1993	-	21,7	16,0	24,6	26,5	25,1
Średnie plony siana z lat 1990- -1993 (w t/ha)	5,7	10,9	8,9	11,9	12,3	13,0

odrost w ilości 50 %, a pod kolejne dwa odrosty w ilości 30 i 20 % dawki rocznej. Fosfor stosowano jednorazowo tuż po rozpoczęciu wegetacji. Plony paszy zbierano w optymalnych terminach kosiarki czołową MF 70 z powierzchni 7 m² na każdym poletku. Analizy chemiczne wykonano ogólnie przyjętymi metodami w pracowni chemicznej Katedry Łąkarstwa AR w Lublinie.

WYNIKI BADAŃ I DISKUSJA

Wpływ poziomów nawożenia mineralnego na plonowanie i produktywność łąki torfowo-murszowej w Sosnowicy ilustruje zestawienie liczbowe w tab. 1. Stwierdzono, że najniższe roczne plony siana zebrano z łąki nawożonej dawką N-100, P-90 (8,9 t. s. m.). Dawki P-90, K-150 jak i N-100, K-150 wpływały znacząco na plonowanie, co świadczy o dużym znaczeniu plonotwórczym zwłaszcza potasu w warunkach torfowej łąki (tab. 1). Stosując pełne nawożenie NPK, uzyskano od 12,3 do 13,0 t siana z ha. Średnie plony siana z poletek kontrolnych wynosiły 5,7 t/ha. Także S a w i c k i (5) z łąki torfowo-murszowej w Sosnowicy osiągnął średnio ponad 12 t siana z ha przy rocznej dawce N-120, P-30, K-105 kg/ha.

Analogicznie do plonów siana kształtowała się efektywność produkcyjna składników nawozowych. Dla dawek NPK wynosiła od 25,1 do 26,5 kg s. m. (tab. 1), a dla samego azotu w tych zestawach od 30,7 do 38,5 kg s. m. na 1 kg stosowanego nawozu (tab. 2). Zwiększenie dawki azotu ze 100 do 150 kg/ha zmniejszało jego produktywność do 80 %. Większe przyrosty plonów siana na 1 kg tego nawozu

otrzymano po zastosowaniu nawożenia 100 kg niż 150 kg N/ha. W omawianym doświadczeniu stosunkowo wysoka była produktywność fosforu (32,1 kg s. m.), ale najlepsze efekty uzyskano pod wpływem nawożenia potasowego i wynosiły one 40 kg siana na 1 kg wnoszonego K. Wzrost produktywności zarówno N, P, jak i K w dwóch ostatnich latach był spowodowany obniżeniem plonów poletek kontrolnych (tab. 2). Sawicki (5) stwierdził, że produktywność 1 kg N na łące torfowo-murszowej wyniosła 30,1 kg siana, zaś 1 kg NPK w dawce N-120, P-30, K-105

Tab. 2. Efektywność produkcyjna 1 kg azotu, fosforu i potasu (w kg suchej masy siana łąkowego)
Production efficiency of 1 kg of nitrogen, phosphorus and potassium (in kg dry mass of dry mass of meadow hay)

Poziomy nawożenia w kg/ha	L a t a												Średnie z lat 1990-1993		
	1990			1991			1992			1993					
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
N-100 P ₂ O ₅ - 90 K ₂ O - 150	35,0	34,0	10,7	32,0	30,0	26,0	43,0	33,3	54,7	44,0	31,0	68,7	38,5	32,1	40,0
N - 150 P ₂ O ₅ - 90 K ₂ O - 150	26,0	-	-	30,0	-	-	34,0	-	-	32,7	-	-	30,7	-	-
Porównanie produktywność i dawki N-100 do N-150 (w %)	74	-	-	94	-	-	79	-	-	74	-	-	80	-	-

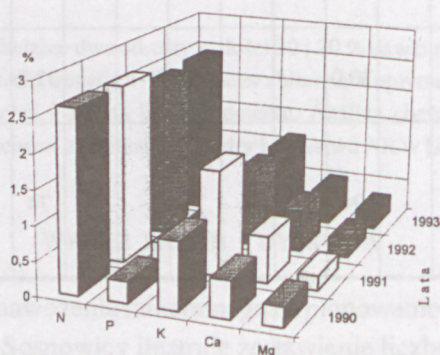
wyniosła 15,5 kg siana. Natomiast G a j d a (3) osiągnął 27,8 kg przyrostu siana na 1 kg N oraz 35,6 kg siana na 1 kg NPK w dawce N-60, P-60, K-120 kg/ha.

Siano z łąki nawożonej N-100, P-90, K-150 kg/ha zawierało średnio 16,8 % białka ogólnego; 0,36 % P; 1,56 % K; 0,53 % Ca i 0,24 % Mg (tab. 3). Według wartości podanych przez F a l k o w s k i e g o i N o w a k a (1) można je uznać za dosyć dobrą paszę. Zwiększenie dawki azotu w tym poziomie nawożenia do 150 kg/ha nie wpłynęło istotnie na zasobność siana w badane składniki, ale przyczyniło się do obniżenia zawartości potasu w sianie. Uzyskane wyniki są zatem rezultatem zazwyczaj małej zasobności gleb torfowych w potas. Potwierdzają to wyniki składu chemicznego siana zebranego z łąki torfowej nawożonej NP i NK (tab. 3).

Wyrażnym wahaniom w latach podlegała zasobność siana w azot i potas pod wpływem ilości opadów w sezonie wegetacyjnym. W suchych latach 1991 i 1993 siano z badanej łąki było zasobniejsze w składniki niż w latach wilgotniejszych

Tab. 3. Procentowa zawartość składników pokarmowych w suchej masie siana oraz relacje pierwiastków (me/100 g s.m.) w zależności od poziomów nawożenia. Średnie z lat 1990-1993
Percent content of nutritional elements in the dry mass of hay and the relations between the elements (me/100 g of dry mass) depending on fertilisation levels. Mean figures from 1990-1993

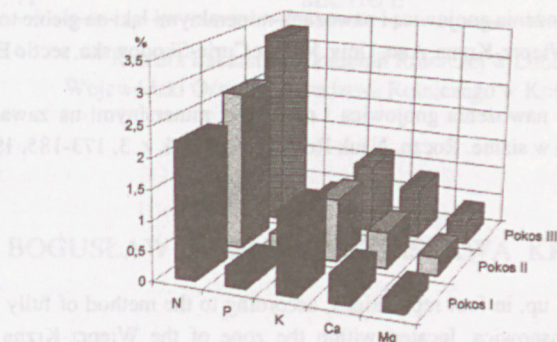
Poziomy nawożenia w kg/ha	Białko ogólne	P	K	Ca	Mg	K : (Ca+Mg)
Kontrola	16,7	0,27	0,71	0,63	0,32	0,34
P ₉₀ K ₁₅₀	14,0	0,34	1,55	0,58	0,23	0,79
N ₁₀₀ P ₉₀	17,7	0,41	0,74	0,63	0,31	0,37
N ₁₀₀ K ₁₅₀	16,4	0,25	1,29	0,54	0,24	0,86
N ₁₀₀ P ₉₀ K ₁₅₀	16,8	0,36	1,56	0,53	0,24	1,00
N ₁₅₀ P ₉₀ K ₁₅₀	16,6	0,37	1,32	0,57	0,25	0,79
Średnie	16,4	0,33	1,20	0,58	0,27	0,69
NIR(p ≤ 0,05)	1,4	0,03	0,16	0,05	0,02	-



Ryc. 1. Zawartość składników pokarmowych (w %) w suchej masie siana w zależności od lat badawczych (średnie ważone z lat 1990-1993)

The content of nutritional elements (in %) in dry mass of hay in relation to the studied years (weighted means)

(ryc. 1). Siano odrostu drugiego i trzeciego było zasobniejsze w N, P, Ca i Mg niż z odrostu pierwszego (ryc. 2). Zdaniem Jargiełło i Szajdy (3) w sianie z łąk torfowych w Sosnowicy nawożonych corocznie N-180, P-80, K-90 kg/ha ilość białka ogólnego (w % s. m.) wahała się od 12,2 do 21,9 %. Natomiast średnia zawartość fosforu malała od pokosu pierwszego (0,93 %) do pokosu trzeciego (0,64%). Zasobność paszy w ten pierwiastek była w przybliżeniu analogiczna jak



Ryc. 2. Zawartość składników pokarmowych (w %) w suchej masie siana w zależności od pokosów (średnie ważone z lat 1990-1993)

The content of nutritional elements (in %) in dry mass of hay in relation to the cuttings (weighted means)

w niniejszym doświadczeniu. Także Gajda (2) i Sawicki (6) podają, że siano z łąk Polesia Lubelskiego odznaczało się zbliżonym składem chemicznym do wyników prezentowanych w tej publikacji.

WNIOSKI

1. W warunkach łąk torfowych w Sosnowicy można uzyskać wysokie plony dobrego jakościowo siana, jeżeli corocznie będzie stosowane nawożenie mineralne w ilości N-100, P-90, K-150 kg/ha. Celowość tego poziomu nawożenia uzasadnia wysoka produktywność wnoszonych w nawozach pierwiastków.

2. Gleby łąki torfowej w Sosnowicy są ubogie w potas, dlatego coroczne nawożenie mineralne tym składnikiem wyraźnie wpłynęło dodatnio nie tylko na jakość osiągananej paszy, ale i na jej wartość odżywczą.

3. Wyniki składu chemicznego siana uzasadniają potrzebę sprzętu pierwszego odrostu runi z łąk trzykośnych w fazie kłoszenia traw.

PIŚMIENNICTWO

1. Falkowski M., Nowak M.: Nawożenie użytków zielonych. PWRiL, Warszawa 1975.
2. Gajda J.: Efekty zagospodarowania użytków zielonych w podregionie parczewsko-włodawskim Kanału Wieprz-Krzna. Cz. I. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio E, vol. 38/39, Lublin 1974.

3. J a r g i e ł ł o J., S z a j d a J.: Wpływ nawożenia mineralnego i mieszanek na plonowanie łąki torfowej w rejonie Kanału Wieprz-Krzna. Ann. Univ. Mariae Curie-Skodowska, sectio E, vol. 34, Lublin 1979.
4. M e n g e l K., K i r k b y E.A.: Podstawy żywienia roślin. PWRiL, Warszawa 1983.
5. S a w i c k i J.: Efekty nawożenia gnojowicą i nawozami mineralnymi łąki na glebie torfowo-murszowej w rejonie Kanału Wieprz-Krzna. Ann. Univ. Mariae Curie-Skodowska, sectio E, vol. 38/39, Lublin 1983/1984.
6. S a w i c k i J.: Wpływ nawożenia gnojowicą i nawozami mineralnymi na zawartość białka i składników mineralnych w sianie. Roczn. Nauk Roln., s. A, t. 106, z. 3, 173-185, 1987.

SUMMARY

The experiment was set up, in four replications, according to the method of fully randomized blocks, on a meadow in Sosnowica, located within the zone of the Wieprz-Krzna canal. The experiment included 6 levels of mineral fertilization: control, P-90, K-150; N-100, P-90; N-100, K-150; N-100, P-90, K-150; N-150, P-90, K-150 (the elements were applied in the form of oxides). Nitrogen and potassium were applied before the first cut, to the amount of 50 % of the dosage, and before subsequent cuts to the amounts of 30 and 20 % respectively. Phosphorus was applied only once, just after the start of vegetation. The area of plots for fertilization and harvest was 20 m². In the course of the experiment three hay cuts were made on the meadow. From each combination the green growth was collected separately; a representative fodder sample was also taken for chemical analyses and dry mass determination.