

OPTIMALIZACJA NAWOŻENIA TRWAŁYCH UŻYTKÓW ZIELONYCH
NA POJEZIERZU MAZURSKIM

Mieczysław Olkowski

Akademia Rolniczo-Techniczna w Olsztynie

Region Pojezierza Mazurskiego jest dość silnie zróżnicowany fizjograficznie, o urozmaiconej rzeźbie terenu i dużej zmienności warunków klimatycznych. Te specyficzne cechy przyrodnicze zdecydowały w znacznej mierze o rozmieszczeniu użytków zielonych zarówno w lokalnym krajobrazie, jak i w poszczególnych rejonach.

Pastwiska omawianego regionu zlokalizowane są zwykle na stokach wzgórz morenowych, przeważnie na glebach brunatnych, różniących się jednak znacznie między sobą właściwościami użytkowymi ze względu na różny charakter skały macierzystej (gliny, piaski, żwiry). Wynika stąd niejednolita produktywność tych użytków. Zależy ona także w dużej mierze od sumy i rozkładu opadów w ciągu roku. Tereny te często cierpią na okresowy niedobór wody (zwykle w sierpniu) i wówczas produktywność ich spada niemal do zera. Należy jednak podkreślić, iż zadarnienie stoków, często bardzo stromych, pełni przy tym ważną funkcję przeciwozyjną.

Występujące licznie torfowiska użytkują rolnicy przede wszystkim jako łąki, na których zbiera się dwa lub trzy pokosy siana. Udział łąk i pastwisk w użytkach rolnych jest wysoki (ponad 30%) w porównaniu ze średnią krajową 21,5%. Produktywność tych terenów jest jeszcze niska, co wynika w dużej mierze z niewłaściwego nawożenia. Dlatego też Zakład Uprawy Łąk i Pastwisk ART w Olsztynie prowadzi od wielu lat badania związane z poprawą plonowania poprzez nawożenie [2-13]. W niniejszej pracy przedstawiono syntezę uzyskanych wyników w odniesieniu do plonowania i składu gatunkowego runi łąk i pastwisk pod wpływem zróżnicowanego nawożenia mineralnego.

Metodyka i zakres badań

Uzyskane wyniki badań pochodzą z doświadczeń poletkowych, zakładanych metodą losowanych bloków w czterech powtórzeniach. Doświadczenia (5 obiektów) zakładano na dawniej zagospodarowanych łąkach o glebach organicznych typu murszowego. Zastosowano cztery kombinacje nawozowe (tab. 1) ze zróżnicowanymi dawkami azotu, fos-

T a b e l a 1

Średnie plony suchej masy z łąk na glebach organicznych (t/ha)

Obiekt	Lata badań	Kombinacje nawozowe (kg/ha)			
		N-60 P ₂ O ₅ -40 K ₂ O-60	120 75 120	180 100 160	240 125 200
Bezledy	1977-1978	9,21	-	11,38	9,93
Bezledy	1980-1982	7,38	8,27	8,60	8,58
Głuch	1976-1980	6,02	7,42	7,82	8,37
Pozorty	1976-1980	9,06	10,91	11,27	11,62
Siódmak	1978-1980	6,30	-	7,38	7,88
Średni plon dla nawożenia		7,59	8,87	9,29	9,28

T a b e l a 2

Średnie plony suchej masy z pastwisk na glebach mineralnych (t/ha)

Obiekt	Lata badań	Kombinacje (kg/ha)						
		N-120 P ₂ O ₅ -70 K ₂ O-90	240 90 150	240 120 180	360 90 150	360 180 270	480 90 150	480 280 360
Łężany	1965-1967	9,74	13,27	-	15,33	-	16,42	-
Łężany	1968-1970	9,87	11,71	-	12,56	-	10,41	-
Garbno	1970-1972	6,80	-	8,0	-	-	-	9,80
Małdyty	1979-1981	5,65	-	7,33	-	8,13	-	-
Średni plon dla doświadczeń koszonych		9,80	12,49	-	13,94	-	13,41	-
Średni plon dla doświadczeń wypasowych		6,22	-	7,66	-	8,13	-	9,80

foru i potasu. Przeprowadzono trzykrotny zbiór, określając plony suchej masy, skład botaniczny i chemiczny siana.

Doświadczenia pastwiskowe (3 obiekty) założono także na wcześniej zagospodarowanych pastwiskach trwałych o glebie mineralnej typu brunatnego. Zróżnicowane nawożenie obejmowało 7 kombinacji (tab. 2), przy czym dawki azotu wynosiły od 120 do 480 kg N/ha. Na dwóch obiektach (Garbno i Małdyty) stosowano wypas w czterech rotacjach, natomiast na jednym obiekcie (Łężany) przeprowadzono czterokrotne koszenie [1, 10-13] pozorujące wypas. Badaniami objęto plony suchej masy, skład botaniczny i chemiczny siana.

Skład gatunkowy runi

Wzrost dawek nawozowych, a szczególnie azotu, na łąkach położonych na glebach organogenicznych, powodował zmiany w składzie gatunkowym runi. Polegały one głównie na wzroście udziału traw, pastewnych, przy czym początkowo wysokich, np. mazi trzcinowatej, lub wyczyńca łąkowego, natomiast później niskich, szczególnie wiechlina łąkowej. Obserwowano także występowanie małowartościowych gatunków, jak: owsica omszona, tomka wonna, lub uprawnych, lecz nieprzystosowanych do istniejącego użytkowania, np. kostrzewa czerwona.

W większości doświadczeń obserwowano spadek udziału chwastów dwuliściennych. Powszechnym zjawiskiem było także wypadanie motylkowatych, czasem już po jednym roku wysokiego nawożenia. Stwierdzono przy tym, że dawką „progową” dla motylkowatych jest już 90 kg N/ha. Obserwuje się ponadto napływ gatunków roślin nie łąkowych, np. pokrzywy zwyczajnej, szczawiu tępolistnego oraz perzu właściwego. Ten ostatni osiąga często znaczny udział w masie plonu.

Na pastwiskach zmiany roślinności pod wpływem wysokich dawek nawozów mineralnych, głównie azotowych są wyraźniejsze. Polegają przede wszystkim na nadmiernym wzroście udziału kupkówki pospolitej już w pierwszych latach użytkowania, co jest zjawiskiem niekorzystnym dla pastwiska. W dalszych latach kombinacje z najwyższym nawożeniem azotowym opanowuje perz właściwy nie zjadany przez zwierzęta. Podobnie jak na łąkach utrzymuje się dobrze w runi wiechlina łąkowa, a zanika kostrzewa czerwona, natomiast życica trwała utrzymuje się w odpowiedniej ilości tylko przy dawkach azotu 120-240 kg N/ha. Podobnie zachowuje się tymotka łąkowa i kostrzewa łąkowa. Obserwuje się również napływ gatunków siedliskowo obcych, np. jasnoty purpurowej, tasznika pospolitego i innych.

Zarówno na łąkach, jak i na pastwiskach zaobserwowano rozluźnienie darni, co obniża wartość tych użytków, zwłaszcza pastwisk. Dlatego najbardziej odpowiednie dawki do stosowania na pastwiska nie mogą przekraczać 540 kg NPK/ha, a azotu 240 kg N/ha. Na glebach organicznych, właściwe nawożenie wynosiło około 300 kg NPK/ha, w tym azotu 120 kg N/ha.

Plonowanie

Przeprowadzone badania wskazują na duże zróżnicowanie plonowania w zależności od zastosowanego poziomu nawożenia mineralnego na wszystkich badanych obiektach. Średnie plony łąk wzrastały w miarę stosowanego nawożenia od 7,59 t/ha przy dawce 160 kg NPK/ha do 9,29 t/ha suchej masy przy dawce 440 kg NPK/ha. Wyższe nawożenie nie wpłynęło na zwiększenie plonów. Biorąc pod uwagę efektywność stosowanych dawek, należy uznać poziom około 300 kg NPK/ha za najbardziej opłacalny.

W wydajności pastwisk zarysowały się większe różnice, gdyż przy nawożeniu 280 kg NPK/ha uzyskano średnio 9,80 t/ha, natomiast z kombinacji 600 kg NPK/ha plon suchej masy wynosił 13,94 t/ha. Stosowanie wyższych dawek powodowało obniżenie plonowania. Doświadczenia pastwiskowe wykaszane dawały przy tym dużo wyższe wyniki w plonowaniu niż wypasane (tab. 2), gdzie najwyższy plon suchej masy wynosił 9,80 t/ha.

Reasumując można stwierdzić, że na pastwiskach o glebach mineralnych nawet wysokie dawki nawozów dawały dobre wyniki w plonowaniu; najlepsze rezultaty osiągnięto przy dawce nawozowej 500-600 kg NPK/ha.

Ocena składu chemicznego roślin

Zastosowane zróżnicowane nawożenie wpłynęło na zawartość zarówno białka, włókna, jak też składników mineralnych w roślinach. Przy poziomie nawożenia pastwisk do 360 kg N/ha, a łąk na glebach organogenicznych nawet do 180 kg N/ha skład chemiczny roślin nie odbiegał od zalecanych norm żywieniowych.

Wnioski

1. Stosowanie wysokich dawek nawozów mineralnych na trwałe użytki zielone powoduje daleko idące niekorzystne zmiany w składzie gatunkowym runi i pogorszenie jej wartości, co wskazuje na potrzebę optymalizacji nawożenia z zachowaniem właściwych proporcji pomiędzy poszczególnymi składnikami.

2. Najlepsze wyniki w plonowaniu uzyskać można w warunkach północno-wschodniej Polski stosując na łąki trwałe o glebach organicznych około 300 kg NPK/ha, natomiast na pastwiska o glebach mineralnych nawet 500-600 kg NPK/ha, przy dawce azotu 240-360 kg N/ha.

Literatura

1. Koter M., Krauze A.: Zesz. Probl. Post. Nauk Rol., nr 210, 143-156, 1978.
2. Olkowski M., Benedycki S., Grzegorzczak S.: Zesz. Nauk. ART Olszt., Rol., nr 26, 151-159, 1979.
3. Olkowski M., Benedycki S., Grzegorzczak S.: Zesz. Nauk. ART Olszt., Rol., nr 28, 163-173, 1979.
4. Olkowski M., Benedycki S., Grzegorzczak S.: Zesz. Nauk. ART Olszt., Rol., nr 31, 141-149, 1981.
5. Olkowski M., Benedycki S., Grzegorzczak S., Młynarczyk K.: Zesz. Nauk. ART Olszt., Rol., nr 33, 135-142, 1982.
6. Olkowski M., Benedycki S., Młynarczyk K.: Zesz. Nauk. ART Olszt., Rol., nr 31, 161-169, 1981.
7. Olkowski M., Grabowski K.: Zesz. Nauk. ART Olszt., Rol., nr 28, 175-185, 1979.

8. Olkowski M., Grzegorzczak S., Benedycki S.: Zesz. Nauk. ART Olszt., Rol., nr 32, 121-129, 1982.
9. Olkowski M., Klicki M.: Zesz. Nauk. ART Olszt., Rol., nr 31, 151-159, 1981.
10. Olkowski M., Mikłosz-Wiśniewska S., Olesiński L.: Zesz. Nauk. ART Olszt., Rol., nr 20, 71-75, 1977.
11. Olkowski M., Olesiński L.: Zesz. Probl. Post. Nauk Rol., nr 210, 133-142, 1978.
12. Poczobut A., Mikłosz-Wiśniewska S.: Zesz. Nauk. WSR Olszt., nr 27 (803), 117-129, 1971.
13. Poczobut A., Mikłosz-Wiśniewska S.: Zesz. Nauk. ART Olszt., Rol., nr 3, 39-51, 1973.

Мечислав Ольковски

ОПТИМАЛИЗАЦИЯ УДОБРЕНИЯ МНОГОЛЕТНИХ ЗЕЛЁНЫХ УГОДИЙ
НА МАЗУРСКОМ ПООЗЕРЬЕ

Р е з ю м е

Наилучшие производственные результаты на пастбищах Мазурского Поозерья получили, применяя удобрение до 540 кг NPK/га, причём доза азота составляла 240 кг/га. Азотное удобрение вносили несколько раз - в начале вегетации, а потом после каждого выпаса (за исключением последнего). Калийное удобрение высевали два раза - ранней весной и после другого выпаса, а фосфорное - один раз, ранней весной.

При удобрении лугов на органических почвах, оптимальной дозой следует считать, примерно, 300 кг NPK/га, при соотношении N:P:K равным 1:0,9:1,3 и количестве азота 120 кг/га.

Подобный уровень удобрения повлиял также благоприятно на видовой состав лугового покрова; доля высоких и низких злаков возросла, а засорение не увеличилось.

Mieczysław Olkowski

OPTIMIZATION OF FERTILIZATION OF PERMANENT GRASSLAND IN MASURIAN LAKELAND

S u m m a r y

The best productive effects of pastures in Masurian Lakeland were obtained by applying of the dose to 540 kg of NPK per 1 ha (240 kg N/ha). The nitrogen was applied several times: in the vegetation beginning and next after every grazing

(with exception of the last). Potassium was sown in two terms: in the early spring and after second grazing, and phosphorus in the early spring one time.

In the fertilization of meadows on organic soils the dose about 300 kg NPK per ha can be regarded as the best one. The relation N:P:K formed as 1:0,9:1,3 and the N dose was 120 kg/ha.

Presented doses of fertilizers influenced also advantageously on the species composition of a sward, on the participation of high and low grasses without the increase of weeds quantity.