

MOŻLIWOŚCI PRODUKCJI BIAŁKA NA UŻYTKACH ZIELONYCH DOLNEGO ŚLĄSKA

Zygmunt Mikołajczak

Instytut Uprawy Roli i Roślin AR we Wrocławiu

Duże zapotrzebowanie na pasze zmusza rolnictwo do intensyfikacji upraw poszczególnych kultur roślinnych. Użytki zielone trwałe, które stanowią ponad 20% użytków rolnych, są w dalszym ciągu terenami niedostatecznie plonującymi. Z przeprowadzonych do tej pory badań wynika, że wydajność łąk i pastwisk można znacznie zwiększyć, jeśli zastosuje się odpowiednie zabiegi pielęgnacyjne.

Szczególnie dodatnie efekty osiąga się po zastosowaniu dostatecznie wysokich dawek nawozów azotowych [1, 3, 4, 7, 10]. Z użytków zielonych można zbierać nie tylko wysokie plony suchej masy, ale również dużo cennego białka. Plony białka zależą od wielu czynników, a przede wszystkim od wysokości zbioru suchej masy, składu botanicznego runi oraz nawożenia [5, 6, 11, 12]. Wobec znacznie zróżnicowanych warunków siedliskowo-klimatycznych w Polsce, postanowiono przeprowadzić na terenie Dolnego Śląska kilka doświadczeń polowych celem wykazania wpływu nawożenia NPK oraz składu botanicznego runi na wysokość plonu s.m. i białka.

METODYKA BADAŃ

W latach 1966-1972 zebrano materiały z dwóch doświadczeń polowych założonych w Sudetach na wysokości 780 m n.p.m. oraz na niżu koło Wrocławia. W badaniach tych nawożono 6 obiektów. Na obiekcie 1 wysiano tylko nawozy fosforowe i potasowe w ilości 72 kg P_2O_5 /ha i 120 kg K_2O /ha. Na pozostałych obiektach stosowano takie samo nawożenie fosforowe i potasowe oraz zróżnicowane dawki azotu — 60, 120, 240, 360 i 480 kg/ha rocznie.

Na początku wegetacji wysiewano corocznie nawozy fosforowe i potasowe łącznie z 1/3 nawozów azotowych. Pozostałe dwie równe części azo-

tu wysiewano po pierwszym i drugim zbiorze. W warunkach górskich zbierano trzy pokosy, natomiast na niżu cztery. Drugą serię doświadczeń przeprowadzono tylko w warunkach niżowych (1972-1975). Porównywano w nich plonowanie trwałej darni z nowym zasiewem na tle zróżnicowanych dawek nawozów mineralnych. W nowym zasiewie zastosowano cztery uproszczone mieszanki o następującym składzie gatunkowym:

	A	B	C	D
<i>Dactylis glomerata</i> odm. Nakielska	30%			
<i>Poa pratensis</i> odm. Skrzyszowicka	20%			20%
<i>Lolium perenne</i> odm. Gorczański	20%	20%	20%	20%
<i>Trifolium repens</i> odm. Podkowa	30%	30%	30%	30%
<i>Festuca pratensis</i> odm. Skrzyszowicka		30%		
<i>Agrostis alba</i> odm. Szalejewska		20%	20%	
<i>Alopecurus pratensis</i> odm. Polanowicki			30%	
<i>Bromus unioloides</i> odm. Una				30%

W warunkach darni trwałej i nowego zasiewu nawożono 9 obiektów. Na obiekcie 1 wysiewano nawozy fosforowe i potasowe w ilości 72 kg P_2O_5 /ha i 120 kg K_2O . Na obiektach 2-5 zastosowano takie samo nawożenie PK oraz zróżnicowane dawki azotu 30, 60, 90 i 120 kg/ha pod każdy odrost. Na obiektach od 6-9 wysiano wzrastające dawki fosforu 70, 85, 100 i 115 kg/ha oraz potasu 120, 150, 180 i 210 kg/ha. Nawożenie azotem było takie samo jak na obiektach 1-5.

Nawozy fosforowe wysiewano jednorazowo przed rozpoczęciem wegetacji łącznie z 1/2 częścią nawozów potasowych. Pozostałą część potasu stosowano po zbiorze drugiego pokosu. Z obiektów nawozowych oznaczonych symbolami 2-5 zbierano corocznie 5, a z obiektu 1 tylko cztery pokosy. We wszystkich przeprowadzonych doświadczeniach uwzględniono plony s.m., skład botaniczny runi, a ponadto oznaczono zawartość azotu ogólnego oraz N- NO_3 .

Doświadczenie w górach umieszczono na glebie brunatnej kwaśnej, o bardzo niskiej zawartości przyswajalnego fosforu i niskiej potasu. W zbiorowisku roślinnym przeważały trawy, a wśród nich *Festuca rubra* i *Agrostis vulgaris*.

Doświadczenie niżowe przeprowadzono na madzie średniej, podścielonej piaskiem. Gleba ta charakteryzowała się niską zasobnością potasu, średnią fosforu oraz odczynem w granicach 6,0-6,5 pH. W zbiorowisku roślinnym trwałej darni dominowały trawy — *Festuca rubra* i *Poa pratensis*, inne gatunki występowały w znacznie mniejszych ilościach.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Układ warunków meteorologicznych podczas okresu badań był dość znacznie zróżnicowany. W latach 1966-1968 zanotowano dostateczną ilość

opadów; natomiast w pozostałym okresie corocznie kształtowały się one poniżej średniej z wielolecia, ponadto rozłożenie ich w czasie było bardzo zróżnicowane (tab. 1). Układ temperatur nie odbiegał bardzo od średnich z wielolecia. Zwykle okresy o natężonej ilości opadów charakteryzowały się niższą temperaturą. Uwaga ta dotyczy przede wszystkim warunków górskich.

Opady w okresie wegetacyjnym

Tabela 1

Rok	Miesiące						
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	IV-IX
Wrocław — Pawłowice							
1966	18,2	67,4	97,5	164,4	84,9	8,4	440,2
1967	49,2	80,7	30,9	88,2	53,1	100,1	402,2
1968	50,8	73,5	99,6	84,8	59,9	56,1	424,7
1969	19,8	57,6	50,1	18,7	88,7	4,8	239,7
1970	40,3	34,0	35,7	69,7	159,1	18,7	357,5
1971	45,1	46,4	115,6	37,2	31,6	43,2	319,1
1972	52,3	60,1	72,8	61,4	34,9	57,4	338,9
1973	27,0	37,0	63,4	76,8	2,7	31,6	238,5
1974	16,6	95,5	62,3	58,8	86,6	22,1	341,9
1975	28,3	18,4	114,1	95,9	35,2	9,8	301,7
1880-1930	43,0	60,0	62,0	87,0	68,0	46,0	366,0
Duszniki — Sudety							
1966	65,4	82,7	163,4	171,5	179,9	76,0	738,6
1967	93,3	113,5	71,4	130,6	181,0	132,8	722,6
1968	53,1	139,0	131,2	85,3	108,0	81,9	598,5
1969	82,9	76,9	154,4	38,5	83,9	99,3	535,9
1970	98,7	63,6	57,2	165,4	105,5	33,8	524,2
1971	73,1	127,7	201,6	72,6	59,3	54,4	588,7
1972	91,0	110,0	77,0	91,0	41,0	66,0	476,0
1880-1930	77,0	86,0	96,0	121,0	103,0	78,0	561,0

Wysokość plonów s.m. w dużej mierze zależała od ilości opadów. W latach 1966-1968 średnie plony s.m. na niżu wahały się w granicach 6,0-14,0 t/ha, a w okresie 1969-1972 od 4,1 do 9,6 t. W warunkach górskich okres drugi o zmniejszonej ilości opadów był korzystniejszy dla rozwoju roślin. Czynnikiem ograniczającym plonowanie darni w części niżowej Dolnego Śląska jest zwykle niedostateczne uwilgotnienie gleby, a w rejonach górskich zbyt niska temperatura oraz jej duże wahania.

Drugim czynnikiem istotnie wpływającym na plonowanie było nawożenie. Przy dostatecznej ilości wody i właściwym nawożeniu można zbierać plony nawet w granicach 15,0 t s.m./ha. Dowodem na to są plony

z lat 1966-1968. Zróżnicowane nawożenie azotem wykazało, że w korzystnych warunkach siedliskowych plony szybko i istotnie wzrastają do wysokości 240 kg N/ha. Stosując wyższe dawki azotu osiąga się, w niektórych latach, istotny wzrost plonu, ale przy bardzo niskiej efektywności nawożenia wahającej się w granicach 10-12 kg s.m. Podobne spostrzeżenia przytaczają liczni autorzy [1, 3, 8, 14, 15].

W warunkach górskich, powyżej 600 m n.p.m., 240 kg N/ha można stosować tylko w wyjątkowo sprzyjających warunkach siedliskowo-klimatycznych. Na przestrzeni 7 lat prowadzonych obserwacji tylko w jednym roku otrzymano plony istotnie wyższe z obiektów nawożonych 360 i 480 kg N/ha w stosunku do dawki 240 kg. W trzech latach nie różniły się one istotnie między dawką 120 i 240 kg N/ha. Optymalna zatem dawka azotu dla tych terenów powinna się mieścić w granicach 120-240 kg N/ha.

Z obserwacji przeprowadzonych w latach 1972-1975 wynika, że wysokość plonów zależy również od składu botanicznego runi. W okresie tym z darni nowo założonej, w której udział traw wartościowych wynosił 80-90%, zbierano corocznie od 1,2 do 1,7 t s.m. więcej niż z darni trwałej.

W celu wykazania wpływu nawożenia na zawartość białka ogólnego w s.m. roślin wykonano szereg analiz chemicznych. Wyniki dotyczące zawartości białka w plonie z doświadczeń na nizinie i w górach (1966-1972) zamieszczono w tabelach 2-5. Z danych liczbowych wynika, że przy zbiorze 4 plonów w roku najwyższą zawartością białka ogólnego charakteryzowały się rośliny z I pokosu (tab. 3). W następnych odrostach wartości

Tabela 2

Zawartość białka ogólnego w % suchej masy z poszczególnych obiektów nawożenia i lat (doświadczenie na nizinie)

Obiekty nawożenia	Lata					1966-1972
	1966	1969	1970	1971	1972	
PK	19,9	14,9	16,1	16,0	15,7	16,5
PK + 60 kg N	20,3	14,7	16,7	16,2	14,9	16,6
PK + 120 kg N	22,2	16,5	18,3	18,2	15,6	18,2
PK + 240 kg N	23,7	19,2	20,7	20,0	18,1	20,3
PK + 360 kg N	25,3	21,5	23,4	23,1	21,0	22,8
PK + 480 kg N	26,4	23,8	24,3	24,1	21,4	24,0

były podobne. W warunkach górskich dane liczbowe układały się podobnie jak na nizinie (tab. 5). Zawartość białka ściśle zależała od zastosowanego nawożenia (tab. 2, 4). Dawka 120 kg N/ha powodowała wzrost tego składnika od 1,2 do 2,5% na nizinie oraz od 0,7 do 2,0 w górach. W obydwu wypadkach największy przyrost białka miał miejsce po zastosowaniu 240

Tabela 3

Zawartość białka ogólnego w % s.m. z poszczególnych zbiorów
(doświadczenie na niżu)

Obiekty nawożenia	Zbiory			
	I	II	III	IV
PK	17,7	16,5	15,9	16,0
PK + 60 kg N	17,7	16,7	16,3	16,5
PK + 120 kg N	19,0	18,1	17,4	18,6
PK + 240 kg N	22,2	19,9	19,3	20,3
PK + 360 kg N	25,8	22,3	21,2	22,4
PK + 480 kg N	26,3	23,5	23,4	22,6

Tabela 4

Zawartość białka ogólnego w % s.m. z poszczególnych obiektów nawożenia i lat
(doświadczenie w górach)

Obiekty nawożenia	Lata						
	1966	1968	1969	1970	1971	1972	1966-1972
PK	14,7	17,0	16,9	15,6	16,7	17,1	16,3
PK + 60 kg N	14,5	15,9	15,2	16,1	17,0	17,9	16,1
PK + 120 kg N	15,0	15,2	17,1	19,0	18,3	19,7	17,4
PK + 240 kg N	17,8	16,7	19,5	20,3	20,3	21,9	19,4
PK + 360 kg N	19,0	17,8	22,8	21,9	21,8	25,3	21,4
PK + 480 kg N	20,3	19,4	23,8	22,6	21,0	25,7	22,1

Tabela 5

Zawartość białka ogólnego w % s.m. z poszczególnych zbiorów
(doświadczenie w górach)

Obiekty nawożenia	Zbiory		
	I	II	III
PK	17,7	16,3	15,5
PK + 60 kg N	17,3	15,8	15,5
PK + 120 kg N	18,9	16,4	16,7
PK + 240 kg N	20,7	19,3	18,0
PK + 360 kg N	22,8	20,6	21,3
PK + 480 kg N	23,6	21,9	21,1

i 360 kg N/ha. Każdy kg azotu z tych dawek zwiększał zawartość białka ogólnego na niżu o 0,017-0,021%, a w górach o 0,016%. W górach, aby zwiększyć białko ogólne o 1% trzeba zastosować około 60 kg N, na niżu zaś w granicach 57 kg N/ha. Dawka 480 kg N/ha była mniej efektywna, ponieważ dla zwiększenia o 1% białka trzeba by stosować 100 kg na niżu i 170 kg N/ha w górach.

Plon białka ogólnego zależał od zawartości tego składnika w s.m. roś-

lin oraz od wysokości plonu ogólnego. Ten drugi czynnik odgrywa znacznie większą rolę. Plony białka w poszczególnych latach znacznie się różniły (tab. 6, 7). Stosując takie samo nawożenie, zbierano w jednym roku

Tabela 6

Plony białka ogólnego w t/ha z poszczególnych obiektów nawożenia i lat
(doświadczenia na nizu)

Obiekty nawożenia	Lata					
	1966	1969	1970	1971	1972	1966—1972
PK	1,198	0,468	0,657	0,725	0,951	0,800
PK + 60 kg N	1,554	0,592	0,890	0,909	0,933	0,976
PK + 120 kg N	2,233	0,752	1,114	1,232	1,137	1,294
PK + 240 kg N	2,943	0,970	1,376	1,416	1,399	1,621
PK + 360 kg N	3,349	1,159	1,479	1,690	1,630	1,861
PK + 480 kg N	3,567	1,352	1,521	1,947	1,554	1,988

Tabela 7

Plony białka ogólnego w t/ha z poszczególnych obiektów nawożenia i lat
(doświadczenie w górach)

Obiekty nawożenia	Lata						
	1966	1968	1969	1970	1971	1972	1966—1972
PK	0,488	0,760	0,527	0,769	0,928	1,074	0,758
PK + 60 kg N	0,723	0,871	0,603	0,988	1,117	1,505	0,968
PK + 120 kg N	0,915	1,014	0,917	1,393	1,455	1,709	1,221
PK + 240 kg N	1,248	1,321	1,332	1,385	1,656	1,990	1,489
PK + 360 kg N	1,396	1,565	1,735	1,548	1,825	2,428	1,749
PK + 480 kg N	1,366	1,719	1,652	1,512	1,625	2,382	1,709

2,943 t/ha białka ogólnego, a w innym tylko 0,970 t (tab. 6). W porównywanych latach rośliny charakteryzowały się podobną zawartością białka, natomiast plony s.m. różniły się istotnie.

W tabelach 9 i 11 przedstawiono zawartości białka w roślinach z doświadczeń przeprowadzonych w latach 1972-1975. Z porównania wynika, że rośliny nowo wysiane gromadziły od 1 do 30% białka więcej niż z darni trwałej. Na kształtowanie się zawartości białka w roślinach, podobnie jak w doświadczeniach z lat 1966-1972, największy wpływ miała dawka azotu do 300 kg/ha. Nawożenie do 120 kg N/ha zwiększało zawartość białka tylko minimalnie (tab. 9, 11).

W tabelach 8 i 10 zestawiono roczne plony białka z darni trwałej i nowo założonej. Z zestawień tych wynika, że wysokość plonu białka na przestrzeni okresu badań kształtowała się różnie. Większe wahania dotyczyły plonów białka z darni trwałej. Równomierność plonowania darni nowo założonej była znacznie lepsza. Biorąc pod uwagę plon ogólny jak

i możliwość otrzymywania dużych ilości białka, należy użytki zielone o złym składzie gatunkowym wyorywać i obsiewać na nowo.

Nową darń założono przy użyciu 4 mieszanek o różnym składzie gatunkowym traw. W miarę upływu lat na poszczególnych obiektach skład botaniczny runi uległ dalszemu zróżnicowaniu, mimo to plony białka z obiektów jednakowo nawożonych były podobne. Świadczy to, że trawy wartościowe reagują na nawożenie pod tym względem podobnie.

Zwiększone dawki fosforu i potasu nie spowodowały istotnego wzro-

Tabela 8

Plony białka ogólnego w t/ha z poszczególnych obiektów nawożenia, mieszanek i lat (darń nowo założona)

Mieszanki	Obiekty nawożenia	Lata				
		1972	1973	1974	1975	1972-1975
A	PK	1,055	1,053	0,775	0,968	0,962
	PK+120 kg N	1,669	1,777	1,088	1,174	1,427
	PK+300 kg N	2,234	1,990	2,138	1,863	2,056
	PK+450 kg N	2,703	2,447	2,593	2,308	2,513
	PK+600 kg N	2,796	2,336	2,570	2,336	2,509
B	PK	1,405	0,944	0,885	1,040	1,068
	PK+120 kg N	1,738	1,505	0,987	1,109	1,335
	PK+300 kg N	2,109	1,927	1,520	2,026	1,895
	PK+450 kg N	2,289	1,977	2,254	2,263	2,196
	PK+600 kg N	2,395	2,119	2,467	2,384	2,341
C	PK	1,083	1,090	0,910	0,925	1,002
	PK+120 kg N	1,603	1,425	0,943	0,998	1,242
	PK+300 kg N	2,046	2,227	2,034	1,924	2,058
	PK+450 kg N	2,243	2,393	2,595	2,518	2,437
	PK+600 kg N	2,109	2,380	2,430	2,401	2,330
D	PK	1,208	0,951	0,904	1,000	1,016
	PK+120 kg N	1,522	1,487	0,957	1,136	1,275
	PK+300 kg N	2,047	2,211	2,032	1,883	2,043
	PK+450 kg N	2,263	2,266	2,517	2,240	2,321
	PK+600 kg N	2,718	2,341	2,626	2,603	2,572

Tabela 9

Zawartość białka ogólnego w % s.m. z poszczególnych obiektów nawożenia i lat (darń nowo założona)

Lata	Obiekty nawożenia (w kg)				
	PK N	PK 120	PK 300	PK 450	PK 600
1972	17,3	17,9	19,2	20,7	22,9
1973	17,3	19,1	21,4	24,4	25,6
1974	16,2	15,6	20,0	24,8	25,8
1975	15,7	16,2	20,6	22,8	24,8

Tabela 10

Plony białka ogólnego w t/ha z poszczególnych obiektów nawożenia i lat (darni trwała)

Lata	Obiekty nawożenia (w kg)				
	PK N	PK 120	PK 300	PK 450	PK 600
1973	0,708	1,151	1,499	1,761	1,963
1974	0,693	1,137	1,765	1,879	1,997
1975	0,941	0,945	1,285	1,462	1,356
1973-1975	0,781	1,078	1,516	1,701	1,772

Tabela 11

Zawartość białka ogólnego w % s.m. z poszczególnych obiektów nawożenia i lat (darni trwała)

Lata	Obiekty nawożenia (w kg)				
	PK N	PK 120	PK 300	PK 450	PK 600
1973	15,2	15,6	19,4	21,4	22,8
1974	15,8	16,9	21,2	23,0	24,3
1975	15,6	15,5	18,8	20,8	21,9
1973-1975	15,5	16,0	19,8	21,7	23,0

stu plonu białka w stosunku do pojedynczej dawki tych składników. Dotyczy to darni trwałej i nowo założonej.

Z zawartością białka ogólnego dosyć ściśle skorelowana jest ilość N-NO₃. W warunkach niżowych (1966—1972) wartości zbliżone do granicy toksyczności (0,2% N-NO₃) spotykano tylko w niektórych latach i zbiorach. Około 20% prób wykonanych na zawartość N-NO₃, z obiektów nawożonych 360 i 480 kg N/ha, zawierało ponad 0,2% tego składnika. Wyniki z doświadczeń przeprowadzonych w latach 1972-1975 wykazały znacznie niższy procent prób o podwyższonej zawartości N-NO₃ (tab. 12). Pasza pochodząca z gór tylko w jednym wypadku zawierała ponad 0,2% azotu azotanowego. We wszystkich pozostałych próbach N-NO₃ mieścił się w granicach 0,06-0,13% s.m. roślin.

Przeprowadzone badania polowe i oznaczenia laboratoryjne wykazały, że z użytków zielonych Dolnego Śląska można zbierać wysokie plony białka ogólnego przekraczające nawet 2,5 t z ha. Otrzymane efekty są podobne do tych, które przytaczają inni autorzy [2, 6, 9, 12].

WNIOSKI

Wysokość plonów białka zależała w dużej mierze od dostatecznego zaopatrzenia roślin w wodę na niżu, a w górach od uwilgotnienia gleby i układu temperatur.

T a b e l a 12

Zawartość N-NO₃ w % s.m. z poszczególnych obiektów nawożenia i zbiorów
w 1975 r.

	Zbiory	Obiekty nawożenia (w kg)				
		PK N	PK 120	PK 300	PK 450	PK 600
Darń trwała	I	—	0,003	0,011	0,018	0,073
	II	—	0,004	0,007	0,036	0,027
	III	—	0,008	0,011	0,041	0,046
Darń nowo założona	I	—	0,003	0,022	0,047	0,082
	II	—	0,004	0,037	0,047	0,087
	III	—	0,003	0,077	0,092	0,105
	IV	—	0,035	0,090	0,150	0,210

W miarę wzrostu dawki azotu, zwiększała się zawartość białka ogólnego w roślinach. Najwyższą efektywnością charakteryzowały się dawki azotu w granicach 200-300 kg/ha na nizinie oraz 150-250 kg/ha w górach. W warunkach górskich dawki azotu powyżej 240 kg/ha okazały się bardzo mało skuteczne.

Dobre efekty nawożenia osiąga się wówczas, gdy w składzie botanicznym runi dominują trawy wartościowe. Z użytków zielonych Dolnego Śląska można zbierać wysokie plony białka ogólnego, gdy w runi dominują rośliny wartościowe, a odpowiednio wysokie nawożenie mineralne jest dostosowane do warunków siedliskowych.

LITERATURA

1. Falkowski M.: Biul. inf. Inst. Zootech., 2, 1969, 1-49.
2. Falkowski M.: Zesz. probl. Post. Nauk rol., 114, 1971, 45-59.
3. Filipek J., Firek E., Skrijka P.: Zesz. probl. Post. Nauk rol., 162, 1975, 180-187.
4. Gospodarczyk F.: Zesz. probl. Post. Nauk rol., 162, 1975, 147-152.
5. Jakimowicz J.: Zesz. probl. Post. Nauk rol., 150, 1973, 61-89.
6. Koter Z.: Pam. puł., 58, 1973, 131-154.
7. Kaltofen H.: Zesz. probl. Post. Nauk rol., 150, 1973, 17-40.
8. Lewicka E.: Wiad. IMUZ, XI, 1, 1973, 43-50.
9. Morozowa Z.: Zesz. probl. Post. Nauk rol., 150, 1973, 91-105.
10. Moraczewski R.: Wiad. IMUZ, 10, 4, 1972, 13-28.
11. Nowak M., Kolera H.: Zesz. probl. Post. Nauk rol., 175, 1975, 111-123.
12. Pasięka E.: Zesz. probl. Post. Nauk rol., 150, 1973, 213-218.
13. Prończuk J.: Nowe Rol., 2, 1974, 19-20.
14. Stuczyński E., Stuczyńska J., Skotecki S.: Pam. puł., 39, 1970, 103-128.
15. Szymborska H., Puchalska B.: Wiad. IMUZ, 11, 1, 1973, 85-96.

Зыгмунт Миколайчак

ВОЗМОЖНОСТИ ПРОДУКЦИИ БЕЛКА НА ТРАВЯННЫХ УГОДЬЯХ НИЖНОЙ СИЛЕЗИИ

Резюме

В период 1966-1975 гг. в Нижней Силезии проводились луговые опыты, в которых исследовали влияние удобрения разными дозами NPK на урожай сухого вещества и белка.

Опыты были заложены на низинных травяных угодьях около г. Вроцлава и в горном массиве Судет (780 м н.у.м.). В условиях низменности, кроме разных доз удобрения, сравнивали также урожай постоянного луга с ново-подсеянным травостоем. Полученные результаты показали, что повышающиеся дозы азотных удобрений оказывают очень существенное влияние на повышение содержания белка в растениях и на величину урожая белка с гектара луга или пастбища. Наиболее эффективными и экономически обоснованными оказались дозы 200-300 кг N на гектар на низменности и 150-250 кг N на гектар в горах. Существенные прибавки урожая сухого вещества и белка получали с ново-подсеянного травостоя. Это приводит к заключению, что травяные угодья с малоценным ботаническим составом травостоя следует запахивать и обсеивать интенсивными сортами злаковых трав.

Zygmunt Mikołajczak

PROTEIN PRODUCTION POSSIBILITIES ON GRASSLANDS OF LOWER SILESIA

Summary

In the period 1966-1975 grassland experiments were carried out, in which the effect of fertilization with different NPK rates on the dry matter and protein yield was investigated.

The experiments were established on lowland grasslands near Wrocław and in the Sudety mountains (780 m a.s.l.). Under lowland conditions, beside different fertilizer rates, also the yielding of a permanent meadow with newly undersown sward was investigated. The results obtained prove that the growing nitrogen fertilizer rates affect very significantly the protein content in plants and the yields of this substance from 1 hectare of meadow or pasture. The most effective and justifiably economically proved to be the rates of 200-300 kg N per hectare on lowlands and 150-250 kg N per hectare in mountains.

Significant dry matter and protein yield increments were obtained on the newly undersown sward. It leads to the conclusion that the grassland with the botanical composition of minor value ought to be ploughed down and sown with intensive varieties of grasses.