

WPLYW NAWOŻENIA AZOTOWEGO NA PLON SUCHEJ MASY I BIAŁKA
TRAW W WARUNKACH BIESZCZADÓW

Jadwiga Winnicka, Jan Pyzik

Akademia Rolnicza im. H. Kołłątaja w Krakowie

Instytut Technologii Produkcji Rolniczej w Rzeszowie

Znaczenie traw w produkcji paszy wzrasta w miarę wprowadzania ich intensywnej uprawy w monokulturze i mieszankach o zmniejszonej liczbie komponentów [1, 2]. O ich wartości paszowej decyduje głównie zawartość suchej masy i białka. Ilość białka u traw waha się w granicach 11-30% suchej masy. Stanowi ono największą pozycję, bo około 60% w produkcji białka paszowego. Młode zielonki zawierają ponadto dużo węglowodanów rozpuszczalnych i strukturalnych oraz niezbędne witaminy i kwasy tłuszczowe [15]. Szczególnie kupkówka pospolita, kostrzewa łąkowa, zycica trwała, tymotka łąkowa, rajgras wyniosły, zycica wielokwiatowa i stokłosa bezostna były przedmiotem licznych doświadczeń [3, 6, 8, 9, 11, 12, 16] wskazujących na możliwość uzyskania wysokiego plonu suchej masy w uprawie polowej przy użytkowaniu kośnym.

Dotychczas nie prowadzono badań dotyczących możliwości uprawy traw w monokulturze, w warunkach Bieszczadów. Wyniki uzyskane w innych terenach górskich [5, 7, 13, 14] tylko częściowo można odnieść do tego rejonu. Bieszczady wyróżniają się warunkami odbiegającymi od klimatu Karpat Zachodnich czy Sudetów. Na przykład warunki termiczne w okresie zimowym są tutaj bardziej surowe a w okresie letnim łagodniejsze niż w Karpatach Zachodnich. Roczne opady przekraczają 800 mm, a w okresie wegetacji 500 mm i zabezpieczają potrzeby wodne roślin do uzyskania wysokich plonów.

W pracy omówiono plon suchej masy i białka kilku gatunków traw uprawianych w siewie czystym przy użytkowaniu kośnym w zależności od poziomu nawożenia azotowego w warunkach Bieszczadów.

Sumy opadów i średnie temperatury miesięczne, w latach 1975-1977

R o k	M i e s i e c												Suma opadów w okresie wegetacji IV-IX	Suma roczna I-XII
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
O p a d y														
Lutowiska, Smolnik - wg punktu opadowego w Lutowiskach														
1975	25,4	41,2	50,7	94,7	98,7	157,3	133,5	132,7	72,3	81,7	6,7	83,9	689,2	978,8
1976	65,8	1,8	82,4	52,0	109,6	142,8	116,0	51,8	135,9	57,3	41,3	57,3	608,1	914,0
1977	24,1	87,7	111,9	59,2	49,9	172,2	128,1	111,2	95,1	12,2	97,3	50,3	615,7	999,2
Żernica - wg stacji meteorologicznej w Lesku														
1975	19,0	11,1	53,3	66,5	110,9	112,8	167,1	83,4	33,7	78,4	3,9	70,2	574,4	810,3
1976	59,0	1,1	64,1	57,9	122,5	78,2	45,7	35,0	127,7	27,5	41,3	55,9	467,0	715,9
1977	28,6	81,1	70,3	43,6	59,6	49,1	123,3	107,8	99,0	11,8	65,6	33,4	482,4	773,2

T e m p e r a t u r y

	Średnia tempera- tura w okr. weget. IV-IX	Śred- nia tempe- ratur- a w roku I-XII
--	--	--

Smolnik, Lutowska - wg punktu meteorologicznego w Brzegach Dolnych

1975	1,6	-3,4	3,2	6,2	12,2	14,8	16,5	14,9	13,2	6,4	0,0	-1,9	12,9	7,0
1976	-4,7	-8,8	-3,0	6,1	9,9	13,3	15,6	11,7	11,6	7,1	3,6	-1,4	11,4	5,1
1977	-1,8	0,9	3,6	5,4	11,4	14,6	15,1	14,4	9,0	7,5	3,7	-4,0	11,6	6,6

Żernica - wg stacji meteorologicznej w Lesku

1975	2,0	-2,1	4,9	6,8	13,0	15,2	17,2	16,3	14,8	7,7	1,6	-0,7	13,8	8,1
1976	-3,9	-4,6	-1,5	7,4	11,0	14,0	16,7	13,4	12,5	9,0	5,0	-0,6	12,5	6,5
1977	0,0	1,8	5,0	6,2	12,6	15,4	16,0	15,4	10,3	9,2	4,2	-3,0	12,6	7,8

WARUNKI I METODA BADAŃ

Doświadczenia prowadzone w latach 1974-1977 w trzech miejscowościach Bieszczadów różniących się wzniesieniem n.p.m., rzeźbą terenu i warunkami klimatycznymi: w Smolniku (813 m n.p.m.), w Lutowiskach (685 m n.p.m.) i w Żernicy (588 m n.p.m.). We wszystkich trzech punktach pola doświadczalne usytuowano na glebach brunatnych, kwaśnych (pH 4,4-5,2) o składzie mechanicznym glin lekkich, słabo spiaszczonych. Różniły się nieco odczynem oraz zawartością potasu i magnezu. Warunki glebowe były korzystniejsze w Żernicy i Lutowiskach niż w Smolniku na co wpływała większa miąższość warstwy ornej.

Warunki meteorologiczne w okresie prowadzenia doświadczeń przedstawiono w tabeli 1. Suma opadów w Żernicy w 1975 r. była niższa od średniej wieloletniej. Zadecydowały o tym mniejsze opady we wrześniu i listopadzie, co nie wpłynęło ujemnie na plon. Rozkład opadów w okresie wegetacji był mniej korzystny w Żernicy, gdzie w 1976 r. w czerwcu, lipcu i sierpniu a więc po I i II pokosie, suma opadów kształtowała się poniżej średniej wieloletniej a w 1977 r. mniejsze opady występowały w kwietniu, maju i czerwcu. W Lutowiskach i Smolniku mały niedobór wody zaznaczył się w krótkich okresach na początku lipca i w sierpniu 1976 r., oraz w kwietniu i maju 1977 r.

Najwyższe średnie temperatury w okresie prowadzenia doświadczeń występowały we wszystkich punktach w 1975 r. Poniżej średniej wieloletniej kształtowały się temperatury w 1976 r. Warunki termiczne korzystniej przedstawiały się w Żernicy, natomiast w pozostałych punktach, a szczególnie w Smolniku niskie temperatury na przedwiośniu i w jesieni hamowały wzrost traw.

Badaniami objęto dziesięć gatunków traw: kostrzewa łąkowa, odm. Sk-6, tymotka łąkowa odm. Skrzyszowicka, wyczyniec łąkowy odm. Polanowicki, zycica trwała odm. Górczańska, kupkówka pospolita odm. Motycka, rajgras wyniosły odm. Skrzyszowicki, stokłosa bezostna odm. Brudzyńska, kostrzewa czerwona odm. Brudzyńska, zycica wielokwiatowa odm. Skrzyszowicka, wiechlina łąkowa odm. Skrzyszowicka. Ilość wysiewu na 1 ha zastosowano wg norm podanych przez J. Filipka. [4]. Doświadczenia założono w roku 1974 metodą losowanych podbloków w czterech powtórzeniach. Podblokami były trzy poziomy nawożenia azotem: 100, 200 i 300 kg N/ha, obiektami 10 ga-

tunków traw. Powierzchnia poletka do zbioru wynosiła 18,0 m². W każdym roku stosowano jednakowe nawożenie fosforowo-potasowe, 100 kg P₂O₅ wysiewano w jesieni, K₂O w ilości 150 kg/ha użyto w dwóch dawkach, w jesieni i po zbiorze I pokosu. Nawozy azotowe wysiewano na wiosnę i po I pokosie w jednakowych ilościach.

W każdym roku zbierano 2 lub 3 pokosy w zależności od wzrostu poszczególnych gatunków traw. Pierwszy zbiór przeprowadzono w fazie kłoszenia. Do określenia suchej masy i analizy chemicznej pobierano 1 kg zielonki. Suchą masę określano metodą suszarkową przy temperaturach 60°C i 105°C. Białko ogólne obliczono przemnażając ilość N ogólnego (oznaczonego metodą Kjeldahla) przez współczynnik 6,25 [19].

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Zróznicowanie czynników siedliskowych w poszczególnych punktach badawczych, reprezentatywnych dla większych rejonów glebowo-klimatycznych Bieszczadów sprawiło, że nie wszystkie gatunki zachowywały się jednakowo i wykazywały różną przydatność do uprawy w siewach czystych w tych warunkach.

Plon suchej masy

Do najrówniej i najwyżej plonujących we wszystkich rejonach należały: kupkówka pospolita, rajgras wyniosły i kostrzewa łąkowa, natomiast tymotka łąkowa, życica trwała, stokłosa bezostna, wyczyńnic łąkowy spośród użytkowanych przez trzy lata, plonowały bardziej zmiennie w latach i rejonach (tab. 2).

Kupkówka pospolita dobrze znosiła trudne warunki zimowania. W latach o niekorzystnym rozkładzie opadów w okresie wegetacji wykazywała większą stabilność w plonowaniu niż pozostałe gatunki.

Rajgras wyniosły odznaczał się wysoką produktywnością, szczególnie w Żernicy, w rejonie charakteryzującym się najwyższą temperaturą w okresie wegetacji a mniejszą ilością opadów. Wyróżniał się dużą energią wzrostu i plonem dorównywał kupkówce pospolitej. Mimo nielicznych uszkodzeń ogólnie należał do dobrze zimujących.

Kostrzewa łąkowa w rejonie Smolnika, w trudniejszych warunkach zimowania, uległa częściowo uszkodzeniu, ale w okresie pełnej wegetacji dobrze regenerowała i silnie się krzewiła. Obniżała

Średni plon suchej masy w t/ha za lata 1975-1977

Lp.	Miejscowość	S m o l n i k					L u t o w i s k a					Ż e r n i c a		
		n a w o ż e n i e					a z o t e m					k g N / h a		
		100	200	300	\bar{x}	100	200	300	\bar{x}	100	200	300	\bar{x}	
1.	Kostrzewa łąkowa	8,76	10,57	11,59	10,31	10,73	11,74	13,60	12,02	8,15	10,39	11,49	10,01	
2.	Tymotka łąkowa	7,86	10,29	10,79	9,65	10,73	13,01	13,24	12,33	8,67	11,28	11,03	10,33	
3.	Woczyniec łąkowy	8,84	9,67	9,82	9,44	8,57	8,95	10,63	9,38	8,59	9,50	11,01	9,70	
4.	Życioła trwała	8,63	10,73	10,58	9,98	8,59	10,24	11,09	9,97	7,37	8,10	9,89	8,45	
5.	Kupkówka pospolita	10,62	12,56	14,36	12,51	9,82	11,81	13,13	11,59	8,56	10,68	12,96	10,50	
6.	Rajgras wyniosły	10,52	11,21	12,82	11,52	9,86	11,97	11,94	11,26	9,14	10,25	12,38	10,59	
7.	Stokłosa bezostna	8,22	8,66	9,31	8,73	9,29	11,56	12,55	11,13	7,21	8,64	9,51	8,45	
	\bar{x}	9,06	10,53	11,32	10,30	9,66	11,32	12,31	11,10	8,24	9,83	11,08	9,72	
NIR dla porównania poziomów nawożenia bez względu na gatunek			1,10 ^x				0,65 ^x				0,82 ^x			
NIR dla porównania gatunków bez względu na nawożenie			2,59 ^x				2,60 ^x				2,82 ^x			
NIR dla porównania gatunków na jednym poziomie nawożenia			4,53				4,47				4,90			
NIR dla porównania gatunków na poszczególnych poziomach nawożenia			3,49				3,31				3,69			

x - różnice istotne.

plon pod wpływem suszy, co szczególnie uwidoczniło się w rejonie Żernicy w drugim roku użytkowania, gdzie ilość i rozkład opadów był najmniej korzystny. Omówione trzy gatunki przy wyższym poziomie nawożenia azotowego dawały trzy pokosy.

Tymotka łąkowa należała do najplenniejszych gatunków tylko w rejonach położonych niżej, o lepszych warunkach termicznych. W rejonie Smolnika dobrze zimowała i charakteryzowała się zwarcieniem runi, ale rosła wolno i należała do grupy traw niżej plonujących, na co wpłynął powolny jej wzrost na wiosnę i po koszeniu.

Życica trwała najlepiej plonowała w I roku użytkowania. Reagowała ujemnie na okresowy brak wody, szczególnie w Żernicy przy małej ilości opadów osiągała niski plon, a także przydatność jej do uprawy w takich warunkach jest mniejsza. Wyraźnie lepiej nadaje się do uprawy w rejonie południowo-wschodnim Bieszczadów. Mimo dość znacznych uszkodzeń z racji trudniejszych warunków zaliczana była w Lutowiskach do gatunków o średniej produktywności a w Smolniku do wysoko plonujących.

Stokłosa bezostna była wrażliwa na niedobór wilgoci oraz wykazywała małą odporność na niskie temperatury bez okrywy śnieżnej w czasie zimowania. Wpływało to na zmniejszenie zawartości runi i znaczne obniżenie plonu suchej masy. Najkorzystniejsze warunki do jej uprawy znajdują się w niższych partiach rejonu południowo-wschodniego Bieszczadów, gdzie dorównywała gatunkom wysoko plonującym.

Wyczyniec łąkowy we wszystkich rejonach plonował najniżej i jest mało przydatny do uprawy w siewie czystym w warunkach Bieszczadów.

Z gatunków zbieranych krócej na uwagę zasługuje życica wielokwiatowa. Jako gatunek krótkotrwały użytkowano ją tylko w pierwszym roku po zasiewie. Odznaczała się słabą zimotrwałością, szczególnie w Smolniku, gdzie zauważono silne uszkodzenia przez pleśń śniegową. W rejonach o łagodniejszym klimacie osiągnęła najwyższe plony suchej masy spośród badanych gatunków, przy nawożeniu 300 kg N/ha w Żernicy 16,0 t/ha, a w Lutowiskach 17,2 t/ha. Charakteryzowała się dużą szybkością odrostu i w całym okresie wegetacji dała trzy, a nawet cztery pokosy.

Nawożenie azotem wpływało istotnie na wysokość plonu suchej masy we wszystkich rejonach, przy czym największy wpływ wywierała dawka średnia, w porównaniu z najniższą. Dalsze zwiększanie nawo-

zenia do 300 kg N/ha nie u wszystkich gatunków powodowało wzrost plonu, a nawet obniżało go, np. w Smolniku u życicy trwałej, a w Żernicy u tymotki łąkowej.

Średni przyrost plonu suchej masy dla wszystkich gatunków, w miarę zwiększania nawożenia azotowego najintensywniej zaznaczył się w rejonie najcieplejszym o korzystnych warunkach glebowych (Żernica) i wynosił przy przejściu z dawki 100-200 kg N/ha - 19,3%; 100-300 kg N/ha - 34,5%; 200-300 kg N/ha - 12,7%. W Lutowiskach kształtował się na nieco niższym poziomie - 17,2%, 27,4% i 8,7%, a najmniejszy przyrost notowano w Smolniku - 16,2%, 24,9% i 7,2%. Gatunki niejednakowo reagowały na wyższe nawożenie azotem, zarówno w poszczególnych latach użytkowania jak i rejonach. Do dobrze wykorzystujących dawki 200 i 300 kg N/ha już w pierwszym roku należały - kupkówka pospolita i kostrzewa łąkowa w Smolniku, tymotka łąkowa, życica trwała, stokłosa bezostna i kupkówka pospolita w Lutowiskach, a stokłosa bezostna, kupkówka pospolita i kostrzewa łąkowa w Żernicy. Dawkę 300 kg N/ha najlepiej wykorzystywały w latach 1975-1977 we wszystkich rejonach kupkówka pospolita i kostrzewa łąkowa, następnie w Smolniku stokłosa bezostna i tymotka łąkowa a w Żernicy rajgras wyniosły. Przy dawce 200 kg N/ha największe przyrosty suchej masy bez względu na rejon wystąpiły u tymotki łąkowej. Najslabiej na zwiększone nawożenie reagował wyczy-niec łąkowy.

Plon białka

Plon białka korelował z wysokością plonu suchej masy i zawartością w niej azotu. W związku z tym, gatunki znacznie różniły się pod względem plonu białka w poszczególnych rejonach (tab. 3). W Smolniku u większości gatunków średni plon białka był wyższy niż w pozostałych miejscowościach, jedynie tymotka łąkowa i stokłosa bezostna osiągnęły większą ilość białka w Lutowiskach. W Żernicy plon białka ogólnego kształtował się średnio dla wszystkich gatunków niżej o 12% jak w Lutowiskach i o 14,3% jak w Smolniku. We wszystkich rejonach pod względem średniego plonu białka wyróżniała się kupkówka pospolita i kostrzewa łąkowa, w Lutowiskach poza wymienionymi stokłosa bezostna, a w Żernicy rajgras wyniosły.

Życica wielokwiatowa uprawiana jeden rok osiągnęła najwyższy plon białka w Żernicy i w Lutowiskach przy nawożeniu 300 kg N/ha

Średni plon białka ogólnego w kg/ha za lata 1975-1977

Lp.	Gatunek	S m o l n i k			L u t o w i s k a			Ż e r n i c a					
		100	200	300	\bar{x}	100	200	300	\bar{x}	100	200	300	\bar{x}
		N a w o ż e n i e a z o t e m (kg N/ha)											
1.	Kostrzewa łąkowa	1232	1756	2140	1709	1186	1559	2240	1662	1026	1440	1912	1459
2.	Tymotka łąkowa	909	1394	1703	1335	1178	1577	1995	1583	1022	1424	1563	1337
3.	Wyczyniec łąkowy	1342	1667	1876	1628	1133	1363	1859	1451	1052	1337	1780	1389
4.	Życica trwała	1102	1645	1838	1529	988	1424	1786	1399	911	1125	1555	1197
5.	Kupkówka pospolita	1457	2070	2499	2009	1193	1572	2165	1643	974	1359	1989	1441
6.	Rajgras wymiosły	1397	1515	2133	1682	1082	1509	1767	1453	1126	1379	1952	1486
7.	Stokłosa bezostna	722	1414	1629	1255	1137	1674	2181	1664	945	1230	1553	1243
	\bar{x}	1166	1637	1974	1592	1128	1525	1999	1551	1008	1328	1758	1364
	NIR dla porównania poziomów nawożenia bez względu na gatunek		19,9 ^x				7,8 ^x					11,5 ^x	
	NIR dla porównania gatunków bez względu na nawożenie		42,3 ^x				35,7 ^x					39,7 ^x	
	NIR dla porównania gatunków na jednym poziomie nawożenia		73,3 ^x				61,9 ^x					68,8 ^x	
	NIR dla porównania gatunków na poszczególnych poziomach nawożenia		56,9 ^x				46,0 ^x					51,6 ^x	

^x - różnice istotne.

dała odpowiednio 2574 i 2455 kg białka z 1 ha. W miarę zwiększania nawożenia azotowego silniej wzrastał plon białka niż plon suchej masy. Wyższe przyrosty plonu białka, średnio dla wszystkich gatunków, notowano w rejonie południowo-wschodnim Bieszczadów, gdzie efektywność nawożenia była większa niż w rejonie suchszym (Żernica). W Smolniku przy zwiększeniu nawożenia ze 100 do 200 kg N/ha przyrost ten wynosił 470 kg/ha, a ze 100 do 300 kg N/ha 810 kg/ha, w Lutowiskach odpowiednio 400 i 870 kg/ha a w Żernicy był znacznie mniejszy 320 i 750 kg/ha.

Wpływ wyższych dawek azotu na wzrost plonu białka ujawniał się w różnym stopniu u poszczególnych gatunków traw. Duży przyrost białka między nawożeniem 200 i 300 kg N/ha notowano u kupkówki pospolitej i kostrzewy łąkowej we wszystkich rejonach. Poza tym u tymotki łąkowej i stokłosa bezostnej w Lutowiskach, a także u tymotki łąkowej w Smolniku. Najbardziej efektywnie we wszystkich rejonach wykorzystywały dawkę 300 kg N/ha kostrzewa łąkowa i kupkówka pospolita, a w Smolniku i Żernicy także rajgras wyniosły. Przy dawce 200 kg N/ha największy przyrost plonu białka bez względu na rejon uzyskała tymotka łąkowa.

WNIOSKI

1. Najwyższy plon suchej masy we wszystkich rejonach badań uzyskały kupkówka pospolita, rajgras wyniosły i kostrzewa łąkowa. Gatunki te są najbardziej przydatne do intensywnej uprawy w siewie czystym przy użytkowaniu kośnym w Bieszczadach do wysokości ok. 800 m n.p.m. Mniej przydatne okazały się wyczyniec łąkowy i stokłosa bezostna.
2. Tymotka łąkowa dobrze plonowała tylko w rejonach do wysokości około 700 m n.p.m.
3. Życica trwała wyżej plonowała w pierwszym roku użytkowania i w rejonach o dużej ilości opadów.
4. Kupkówka pospolita i rajgras wyniosły najmniej reagowały obniżką plonów na niedobory wody występujące w okresie wegetacji.
5. Życicę wielokwiatową można wykorzystywać do jednorocznego użytkowania tylko na terenach niżej położonych, na których dała wysoki plon suchej masy i białka ogólnego.

6. Gatunki wykazywały różną zdolność gromadzenia azotu, dlatego nie wszystkie o wysokim plonie suchej masy należały do wyróżniających się pod względem plonu białka.

7. Plon suchej masy i białka ogólnego wzrastał w miarę zwiększania nawożenia azotowego. Efektywność dawek azotu u poszczególnych gatunków była zróżnicowana w zależności od rejonu uprawy.

8. Na nawożenie azotowe najsilniej reagowały zwyczajną plonu suchej masy i białka ogólnego kupkówka pospolita i kostrzewa łąkowa.

LITERATURA

11. Burczyk H., Cwajdziński W.: Wstępne badania nad wpływem nawożenia traw wysokimi dawkami azotu na plon zielonej i suchej masy oraz białka surowego. Pam. Puł., nr 24, 1967.
2. Cooper C. S., Klages M. G., Schulz-Schaeffer J.: Performances of six grass species under different irrigation and nitrogen treatments. Agron. J., t. 54, nr 4, 1962.
3. Czapla J., Nowak G.: Oddziaływanie intensywnego nawożenia mineralnego na plony i skład chemiczny niektórych traw i ziół. I. Kupkówka pospolita. Zesz. Nauk. AR Olsztyn, Rolnictwo nr 26, 1979.
4. Filipek J.: Zdolność konkurencyjna niektórych traw i motylkowych w warunkach górskich. Zesz. Nauk. WSR Kraków, 10, Rolnictwo 7, 1960.
5. Godlewska A., Grzyb S., Kownacka M., Pawlak T.: Przydatność monokultur i uproszczonych mieszanek traw do zagospodarowania łąk. Wiad. Mel. i Łąk., Inf. IMiUZ, nr 5, 1975.
6. Kostuch R.: Sposoby zagospodarowania i racjonalnego wykorzystania potencjału produkcyjnego górskich użytków zielonych. IMUZ, 1977.
7. Kozłowski S., Kukułka J.: Nowe kryteria oceny odmian traw uprawianych na przykładzie *Lolium multiflorum*. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol., z. 194, 1977.
8. Krajczek F.: Uplatnění monokultur nekterých odrud trav na meschygrofitním stanovisti při dvou urovních výživy N. Rostl. Vyroba, nr 12, 1974.
9. Krzymuski J., Martyniak J.: Analizy jakościowe i ilościowe w doświadczeniach z roślinami pastewnymi uprawianymi na zieloną masę. Instrukcja COBORU, 1975.
10. Martyniak J.: Zdolność plonowania odmian niektórych traw od nawożenia azotowego. Biul. Oc. Odm. z. 1/8/1977.
11. Niqueux M., Arnaud R.: Comportement des espèces et variétés fourragères en montagne. Fourrages, nr 64, 1975.
12. Nowak M., Kostuch R.: Gospodarka łąkowa i pasterska w Bieszczadach Zachodnich. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol., z. 13, 1974.
13. Pasieka E.: Rola intensywnie nawożonych trwałych użytków zielonych w zagospodarowaniu ziem górskich w świetle badań Zootechnicznego Zakładu Doświadczalnego w Lipowej. Probl. Zagosp. Ziem Górskich 18, 1976.
14. Preś J.: Produkcja pasz zielonych a potrzeby intensywnego żywienia zwierząt. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol., z. 194, 1977.
15. Prończuk S.: Gatunki i odmiany traw w procesie intensyfikacji użytków zielonych. Nowe Rol., nr 8, 1971.

Я. Винницка, Я. Пызик

ВЫСОТА УРОЖАЯ СУХОЙ МАССЫ И БЕЛКА ЗЛАКОВЫХ ТРАВ В УСЛОВИЯХ БЕЩАД

Р е з ю м е

Исследовались десять видов злаковых трав в чистом севе для сенокосного пользования, при применении трёх уровней азотного удобрения (100, 200, 300 кг/га). Полевые опыты проводились в годы 1974-1977 в трёх точках Бещад (Смольник - 813 м и.у.м., Лютовиска - 685 м и.у.м., Жерница - 588 м и.у.м.), отличающихся друг от друга высотей и.у.м., степенью ниселяции, климатическими и почвенными условиями.

Наиболее полезными для возделывания в чистом севе оказались, независимо от высева, также виды злаковых трав как: *Dactylis glomerata*, *Arrhenatherum elatius* и *Festuca pratensis* менее полезными были: *Bromus inermis*, *Alopecurus pratensis*, *Festuca rubra*. *Phleum pratense* оказалась высокоплодоносимым видом в районах до ок. 700 м и.у.м.

Определённые виды злаковых трав неодинаково реагировали на высшее азотное удобрение. Доза 300 кг наиболее хорошо (во всех опытах) была использована видами: *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis*, *Phleum pratense*, *Bromus inermis*, *Arrhenatherum elatius*. Доза 200 кг самый большой прирост сухой массы вызвала у *Phleum pratense*, Слабее на повышенное азотное удобрение реагировал вид.

Высотой урожая белка отличились во всех опытах виды: *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis*, *Bromus inermis*, *Arrhenatherum elatius*.

J. Winnicka, J. Pyzik

THE INFLUENCE OF NITROGENOUS FERTILIZING OF BIESZCZADY'S
CONDITIONS ON GRASS CROP OF DRY MATTER AND PROTEIN

S u m m a r y

The study comprises ten kinds of grass in separate sowing, hay-growing utilization with three levels of nitrogenous fertilizing 100, 200, 300 kg/ha .

Field experiments were done in 1974-1977, in three Bieszczady points which differed in sunshine, climate and soil conditions; Smolnik - 813 m a.s.l., Lutowska - 685 m a.s.l., Żernica - 588 m a.s.l.

The most productive kinds for separate, sowing, regardless of sea level height, proved to be *Dactylis glomerata*, *Arrhenat herum elatius* and *Festuca pratensis*. Less effective were *Bromus inermis*, *Alopecurus pratensis* and *Festuca rubra*. *Phleum pratense* yielded big crop in the regions at 700 m a.s.l.

Sensitivity to higher doses of nitrogen fertilizers differed from one kind to another. In all experiments, 300 kg doses produced best results with *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis*, *Phleum pratense*, *Bromus inermis* and *Arrhenatherum elatius*. A 200 kg dose was the most efficient (growth of dry matter) in the case of *Phleum pratense*. *Alopecurus pratensis* hardly reacted to the increased doses of nitrogenous fertilizing.

The richest albumin crop was obtained from *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis*, *Bromus inermis* and *Arrhenatherum elatius*.