

WPŁYW ZRÓŻNICOWANEGO NAWOŻENIA AZOTOWEGO
NA PLON BIAŁKA OGÓLNEGO
UZYSKIWANEGO Z MIESZANKI ŻYCICY WESTERWOLDZKIEJ
Z WYKĄ SIEWNĄ

Juliań Gajda, Marian Milczak, Stanisław Miazga

Instytut Uprawy Roli i Roślin oraz Instytut Hodowli Roślin i Nasiennictwa
Akademii Rolniczej w Lublinie

W poszukiwaniu dróg zwiększania produkcji pasz dla przeżuwaczy zwrócono uwagę na trawy w uprawie polowej, które przy zapewnieniu odpowiednich warunków mogą dać wysokie i jakościowo dobre plony. Z licznych kryteriów oceny pasz roślinnych na plan pierwszy wysuwa się zawartość białka, cennego i ważnego składnika organicznego wielu grup użytkowych roślin [2, 8].

W literaturze podkreśla się znaczenie uprawy traw jako roślin dobrze wykorzystujących wysokie nawożenie azotowe [9] oraz ze względu na możliwość uprawy w różnych mieszankach, zwłaszcza z motylkowatymi, zapewniających wyższą jakość zielonki lub produktów pochodnych [6].

Zainteresowanie nasze uprawą życicy westerwoldzkiej z wyką siewną datuje się od czasu uzyskania pierwszych pozytywnych wyników badań [5, 6]. Leokene [4] mieszankę życicy z wyką zalicza do bardzo perspektywicznych. Zagadnienie o tyle zasługuje na uwagę, że coraz częściej spotyka się publikacje informujące o żywieniowych zaletach życicy westerwoldzkiej i jej reakcji na wysokie dawki azotu; gatunek ten w małym stopniu kumuluje N-azotanowy [1, 3, 7, 10]. Wobec licznych zalet wspomnianej mieszanki, nadal aktualną sprawą jest ustalenie właściwych proporcji wysiewowych dla obu komponentów, przy uwzględnieniu specyfiki nowych odmian, zwłaszcza życicy (formy di- i tetraploidalne). Informacje na powyższe zagadnienia starano się uzyskać na podstawie trzyletniego doświadczenia, którego wyniki — nader interesujące naszym zdaniem — stanowią treść niniejszej pracy.

METODYKA

Doświadczenie przeprowadzono w Stacji Oceny Odmian Uhnin koło Parczewa w latach 1973-1975. Gleba pyłowa średnia na glinie lekkiej, kompleks zbożowo-pastewny mocny, IV kl. bonitacyjna. Odczyn gleby — lekko kwaśny, zasobność w fosfor i potas — średnia, w magnez — mała.

Schemat doświadczenia obejmował 18 kombinacji: 3 normy wysiewu życicy — 20, 30, 40 kg/ha, 3 poziomy nawożenia azotowego przed siewem oraz 2 rodzaje upraw — życica w siewie czystym i z domieszką 80 kg/ha wyki siewnej. Odmiany: życica westerwoldzka — Gotra, wyka siewna — Jaga. Układ doświadczenia — split-plot w 5 powtórzeniach. Powierzchnia poletek do zbioru — 20 m². Przedplon: w latach 1973-1974 — owies, a w ostatnim roku badań — żyto. Uprawa roli: zespół uprawek późniwnych, orka zimowa; wiosną — włókovanie, kultywatorowanie. W celu wykonania płytkiego siewu glebę przed siewem wałowano. Nawożenie przed-siewne w kg/ha: P₂O₅ — 72, K₂O — 120, N — 3 dawki, tj. 40, 80 i 120 kg. Pod II i III odrost stosowano pogłównie nawożenie azotowe po 80 kg N/ha — jednakowo na wszystkie poletka. Siew przeprowadzono w pierwszej połowie kwietnia. Sprzętu I pokosu w latach 1973-1974 dokonywano w fazie kwitnienia życicy i początków pojawiania się strąków wyki (początek lipca), a w ostatnim roku badań termin koszenia tego pokosu przyspieszono około 2 tygodnie — koniec kłoszenia życicy i początek kwitnienia wyki. Dalsze pokosy zbierano w odstępach 30-40-dniowych, w fazie pełnego kłoszenia życicy.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Cały okres badań można zaliczyć do bardzo korzystnych dla plonowania traw i roślin strączkowych na zielonkę, z uwagi na znaczną ilość opadów w miesiącach maj — czerwiec — lipiec i stosunkowo równomierny ich rozkład. Suma opadów za ten okres kształtowała się w poszczególnych latach następująco: w 1973 r. — 251 mm, w 1974 — 302 mm i w 1975 r. — 252 mm. Dostatek wilgoci glebowej w miesiącach decydujących o sumarycznym plonie biomasy — głównie dwóch pierwszych pokosów — wpłynął na uzyskanie przeciętnie dość wysokich plonów zielonki (tab. 1), suchej masy (tab. 2) i białka ogólnego (tab. 3-4). Średnie plony zielonej masy z trzech pokosów niezależnie od nawożenia i ilości wysiewu nasion, w okresie trzech lat, wyniosły 8,4 t z ha. Plon ten jest wyższy o 5,2 t niż plon otrzymany z życicy westerwoldzkiej w siewie czystym. Najwyższe plony zielonej (91,3 t) i suchej masy (13,6 t) otrzymano po zastosowaniu przed-siewnie 120 kg N/ha i przy najgęściejszym siewie. Otrzymane plony znacznie przewyższają wyniki uzyskane przez Leokene [4] i Milczaka [6] oraz innych autorów.

Tabela 1

Średnie plony zielonej masy w t/ha, z lat 1973-1975

Przedsiewne dawki N kg/ha	Pokosy	Wysiew w kg/ha						Średnio	
		L ₂₀	L ₂₀ V ₈₀	L ₃₀	L ₃₀ V ₈₀	L ₄₀	L ₄₀ V ₈₀	L	LV
40	I	33,7	38,9	35,8	41,2	36,9	41,5	35,5	40,5
	II+III	35,1	35,4	37,3	38,8	39,3	40,5	37,2	38,2
	łącznie	68,8	74,3	73,1	80,0	76,2	82,0	72,7	78,8
80	I	38,6	43,6	40,5	45,7	42,0	45,9	40,4	45,1
	II+III	35,1	35,6	38,8	39,3	40,4	40,9	38,1	38,6
	łącznie	73,7	80,0	79,3	85,0	82,4	86,8	78,5	83,9
120	I	43,4	47,0	45,3	48,3	46,5	48,9	45,1	48,1
	II+III	37,8	38,7	40,5	41,9	42,0	42,4	40,1	41,0
	łącznie	81,2	85,7	85,8	90,2	88,5	91,3	85,2	89,1
Średnio	I	38,6	43,2	40,5	45,1	41,8	45,4	40,3	44,6
	II+III	36,0	36,8	38,9	40,0	40,6	41,3	38,5	39,4
	łącznie	74,6	80,0	79,4	85,1	82,4	86,7	78,8	84,0

L — życica.

V — wyka.

Tabela 2

Średnie plony absolutnie suchej masy w t/ha, z lat 1973-1975

Przedsiewne dawki N kg/ha	Pokosy	Wysiew w kg/ha						Średnio	
		L ₂₀	L ₂₀ V ₈₀	L ₃₀	L ₃₀ V ₈₀	L ₄₀	L ₄₀ V ₈₀	L	LV
40	I	4,89	5,38	5,08	5,63	5,25	5,68	5,07	5,56
	II+III	6,12	5,99	6,29	6,57	6,68	6,80	6,36	6,45
	łącznie	11,01	11,37	11,37	12,20	11,93	12,48	11,43	12,01
80	I	5,41	5,94	5,60	6,15	5,80	6,27	5,60	6,12
	II+III	6,05	6,33	6,67	6,62	6,85	6,96	6,52	6,64
	łącznie	11,46	12,27	12,27	12,77	12,65	13,23	12,12	12,76
120	I	5,92	6,22	6,14	6,33	6,29	6,46	6,12	6,34
	II+III	6,38	6,60	6,88	7,12	7,14	7,14	6,80	6,95
	łącznie	12,30	12,82	13,02	13,45	13,43	13,60	12,92	13,29
Średnio	I	5,41	5,85	5,61	6,04	5,78	6,14	5,60	6,01
	II+III	6,18	6,31	6,61	6,77	6,89	6,97	6,56	6,68
	łącznie	11,59	12,16	12,22	12,81	12,67	13,11	12,16	12,69

Ponad 50% plonów rocznych stanowił plon z I pokosu. Na wyraźne jego zróżnicowanie wpłynęło przede wszystkim nawożenie azotowe, a także skład mieszanki. Niezależnie od tych ostatnich czynników w miarę zwiększania poziomu nawożenia azotem plony zielonki i suchej masy wyraźnie rosły. Wydaje się zatem, że zastosowana w doświadczeniu najwyższa przedsiewna dawka azotu (N — 120) nie jest jeszcze dawką graniczną; poziom — 40 kg N/ha — nie gwarantuje maksymalnego wyko-

Tabela 3

Średnie plony białka ogólnego w t/ha, z lat 1973-1975

Przedsiewne dawki N kg/ha	Pokosy	Wysiew w kg/ha						Średnio	
		L ₂₀	L ₂₀ V ₈₀	L ₃₀	L ₃₀ V ₈₀	L ₄₀	L ₄₀ V ₈₀	L	LV
40	I	0,486	0,657	0,485	0,674	0,488	0,683	0,486	0,671
	II+III	0,729	0,731	0,766	0,818	0,813	0,844	0,770	0,798
	łącznie	1,215	1,388	1,251	1,492	1,301	1,527	1,256	1,469
80	I	0,565	0,838	0,590	0,822	0,626	0,809	0,594	0,823
	II+III	0,751	0,775	0,804	0,810	0,826	0,835	0,793	0,807
	łącznie	1,316	1,613	1,394	1,632	1,452	1,644	1,387	1,630
120	I	0,783	0,894	0,755	0,906	0,773	0,916	0,770	0,905
	II+III	0,755	0,806	0,818	0,839	0,851	0,866	0,088	0,837
	łącznie	1,538	1,700	1,573	1,745	1,624	1,782	1,578	1,742
Średnio	I	0,611	0,796	0,610	0,801	0,629	0,803	0,617	0,800
	II+III	0,745	0,771	0,796	0,822	0,830	0,848	0,790	0,814
	łącznie	1,356	1,567	1,406	1,623	1,459	1,651	1,407	1,614
NIR _{0,05}	pomiędzy mieszankami: pokos I — 0,29; pokos II+III — 0,53; plon łączny — 0,52; pomiędzy nawożeniem: pokos I — 0,21; pokos II+III — różnice nieistotne; plon łączny — 0,63.								

Tabela 4

Średnie plony białka dla lat w t/ha

Przedsiewne dawki N kg/ha	L-życica V-wyka	1973	1974	1975	Średnio
40	L	1,182	1,211	1,374	1,256
	LV	1,478	1,415	1,515	1,469
80	L	1,391	1,304	1,467	1,387
	LV	1,782	1,571	1,535	1,630
120	L	1,686	1,408	1,641	1,578
	LV	1,857	1,749	1,622	1,742
Średnio	L	1,420	1,308	1,494	1,407
	LV	1,706	1,578	1,557	1,614

rzystania możliwości produkcyjnych zarówno mieszanki, jak i życicy w siewie czystym. Systematyczny wzrost plonów zielonej i suchej masy utrzymano również w wyniku zwiększenia ilości wysiewu życicy (tab. 1 i 2). Wzrost ten mało widoczny w mieszance z wyką w I pokosie ujawnia się wyraźnie w dalszych odrostach. Najwyższe plony zarówno z siewu czystego jak i z mieszanki otrzymano przy wysiewie 40 kg/ha nasion życicy. Jednakże małe różnice pomiędzy tym wysiewem a normą 30 kg/ha wskazują na możliwość zmniejszenia ilości wysiewu nasion w warun-

kach poprawnej agrotechniki. Należy również zauważyć, że udział wyki w I pokosie nie wpłynął ujemnie na plonowanie w następnych odrostach (tab. 1 i 2).

Syntetycznym, choć niepełnym miernikiem wydajności roślin pastewnych jest plon deficytowego w żywieniu zwierząt białka. Otrzymane wyniki (tab. 3 i 4) przewyższają pod tym względem plony białka jednokośnych mieszanek strączkowych. Analiza zawartych w tabeli 3 danych wykazuje wyższość mieszanki życicy z wyką nad siewem czystym tej trawy. Przewaga ta potwierdziła się we wszystkich latach (tab. 4). Średni plon białka z trzech pokosów niezależnie od nawożenia i ilości wysiewu nasion życicy był o 0,2 t większy z mieszanki niż z siewu czystego i wynosił 1,614 t z ha. Najwyższy plon białka (1,782 t) otrzymano z mieszanki po zastosowaniu 120 kg N i przy wysiewie życicy w ilości 40 kg nasion na ha. Plon ten nie różnił się istotnie od plonu mieszanki przy tym samym poziomie nawożenia, z obniżką do 30 kg/ha normą wysiewu nasion życicy. Dalsze zmniejszenie ilości wysiewu życicy do 20 kg/ha spowodowało, aczkolwiek mały (0,082 t), ale statystycznie udowodniony spadek plonu białka. Biorąc zatem plon białka za podstawę do wyznaczenia normy wysiewu życicy w mieszance, należy uznać ilość 30 kg/ha za optymalną.

Zastosowane przedsięwzięte nawożenie azotem w ilości 120 kg/ha dało statystycznie udowodnione większe plony białka niż dawki mniejsze (40 i 80 kg N/ha). Wskazuje to i potwierdza przypuszczenie, iż poziom przedsięwziętego nawożenia azotem można jeszcze podnieść. Jednakże trzeba zaznaczyć, że stosowanie wyższych dawek azotu w przekropne lata grozi wyleganiem łąnu i wiązać się może z dużymi stratami w plonie wskutek utrudnionego zbioru.

WNIOSKI

Mieszanka życicy westerwoldzkiej z wyką jarą (30 + 80 kg/ha) może być uprawiana nawet na słabych ale zasobnych w wilgoć glebach (IV klasy), zapewniając wysokie plony zielonej masy i białka, przy przedsięwziętym zrównoważonym nawożeniu mineralnym (np. $N_{120}P_{72}K_{120}$ kg/ha) i dostatecznie wysokim zasilaniu w azot po każdym pokosie (N_{80} i wyżej).

Udział zielonej masy wyki w pierwszym pokosie mieszanki poprawia zdecydowanie wartość odżywczą i walory smakowe paszy. Domieszka wyki do życicy nie wpływa ujemnie na dalsze odrosty trawy.

LITERATURA

1. Bugge G.: Acker -u. PflBau. H. 4, 1974, 259-272.
2. Kasprzyk M., Milczak M.: Nowe Rol., 6, 1974, 7-9.

3. Kukułka J., Kozłowski S.: *Prz. hod.*, 17, 1975, 15-17.
4. Leokene L. W.: *Jarowaja i ozimaja wika*. Leningrad 1964.
5. Milczak M., Miazga S.: *Nowe Rol.*, 4, 1974, 8-9.
6. Milczak M.: *Hod. Rośl. Aklim.*, 17, 4, 1973, 271-278.
7. Podkówka W.: *Prz. hod.* 8, 1977, 15-17.
8. Prończuk J.: *Nowe Rol.*, 2, 1974, 19-20.
9. Stuczyński E., Stuczyńska J., Skałacki S.: *Pam. puł.* 39, 1970, 103-128.
10. Swétlik V., Fojtik: *Uroda*, 7, 1974, 272-273.

Юлиан Гайда, Мариан Мильчак, Станислав Мязга

ВЛИЯНИЕ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО АЗОТНОГО УДОБРЕНИЯ
НА УРОЖАЙ СЫРОГО БЕЛКА, ПОЛУЧАЕМОГО
СО СМЕСИ ПЛЕВЕЛА ВЕСТЕРВАЛЬДСКОГО С ВИКОЙ ПОСЕВНОЙ

Резюме

В трехлетнем опыте (1973-1975), проведенном на легкой пылевой почве (IV класса), оценивали урожаи плевела вестервальдского в чистом севе (20, 30 и 40 кг на гектар) и в смесях с викой посевной (80 кг на гектар) на фоне трех предпосевных доз азота (40, 80 и 120 кг на гектар). Дополнительное удобрение всех вариантов после уборки каждого укоса было однородным: 80 кг N на гектар.

Общий урожай зеленой массы трех укосов плевела в чистом посеве составлял, в среднем, 78,8 т, а при примеси вики — 84,0 т с гектара. Урожаи абсолютно сухого вещества удерживались на уровне соответственно 12,16 и 12,69 т, а сырого белка — 1,41 и 1,61 т с гектара. Растущие дозы азота оказывали положительное влияние на урожай белка, однако более эффективно на плевел в чистом севе, а также на его смесь с викой. Существенно более белка давал также плевел, посеянный в высшем количестве.

Julian Gajda, Marian Milczak, Stanisław Miazga

EFFECT OF DIFFERENTIATED NITROGEN FERTILIZATION
ON THE CRUDE PROTEIN YIELD OBTAINED
FROM THE MIXTURE OF DUTCH RYEGRASS WITH COMMON VETCH

Summary

In the 3-year experiment (1973-1975) carried out on light silty soil (IVth bonitation class), the yielding of Dutch ryegrass in pure sowing (20, 30 and 40 kg per hectare) and in mixtures with common vetch (8 kg per hectare) was estimated. The additional fertilization after every cut was uniform in all treatments (80 kg N per hectare).

The total green matter yield in three cuts of the Dutch ryegrass in pure sowing was, on the average, 78.8 t and at an admixture of vetch — 84.0 t from hectare. The yields of absolute dry matter were accordingly: 12.16 and 12.69 t and those of crude protein accordingly: 1.41 and 1.61 t from hectare. The increasing nitrogen rates affected positively the protein yield, more strongly the Dutch ryegrass in pure sowing and rather distinctly its mixtures with vetch. Significantly higher protein yields were obtained also from Dutch ryegrass sown in higher amounts.