

PRZYDATNOŚĆ KUPKÓWKI POSPOLITEJ I TYMOTKI ŁĄKOWEJ L.
DO MIESZANEK UPRAWIANYCH NA MADACH W DOLINIE WISŁY

Janusz Nowak

Akademia Techniczno-Rolnicza w Bydgoszczy

Sytuacja paszowa kraju zmusza do szukania coraz to nowych źródeł pełnowartościowej paszy. Paszę taką można uzyskać między innymi z krótkotrwałych, uproszczonych mieszanek trawiasto-motylikowatych wysiewanych na gruntach ornych. W tych warunkach ważnym problemem jest dobór komponentów do mieszanek zwłaszcza traw wysokich, które przecież decydują o plonie zielonej i suchej masy. Spośród tych gatunków kupkówka pospolita i tymotka łąkowa są komponentami, których przydatność poszczególni autorzy oceniają kontrowersyjnie.

Kupkówka pospolita jest gatunkiem, którego znaczenie zwiększyło się w ostatnich latach, głównie ze względu na wysoką plenność w warunkach intensywnego nawożenia azotowego. Trawa ta udaje się na niezbyt wilgotnych glebach zarówno mineralnych jak i organicznych. Gatunek ten nadaje się na trwałe użytki zielone w różnych typach mieszanek oraz można go uprawiać w polu na użytkowanie 2-3-letnie jako wsiewka w zboża lub bez rośliny ochronnej razem z życicą trwałą. W mieszanekach zawierających kupkówkę gatunek ten daje zwykle główną masę plonu. Wadą tej trawy jest jej zbyt duża zdolność konkurencyjna wobec innych komponentów mieszanki, wskutek czego następuje ich wypadanie z runi [10, 11]. Można temu zapobiec przez zmniejszenie udziału kupkówki na korzyść innych traw a szczególnie życicy trwałej [9]. Inną wadą kupkówki jest częste tworzenie przez nią kęp oraz stosunkowo szybkie „starzenie się” roślin po wykłoszeniu. Jednak przy intensywnym nawożeniu i użytkowaniu pastwisk i jednocześnie przy racjonalnych zabiegach pielęgnacyjnych oraz przestrzeganiu prawidłowych terminów wypasów, kupkówka zapewnia wysokie plony zielonki o dobrej wartości pastewnej. W tych warunkach nie tworzy ona kęp i można liczyć na wier-

ność jej plonowania w ciągu całego sezonu pastwiskowego [7, 8, 14, 15].

Tymotka łąkowa jest gatunkiem przydatnym zarówno do użytkowania kośnego jak i pastwiskowego. Wytrzymała jest ona na niesprzyjające warunki klimatyczne, znosi dobrze długotrwałą okrywą śnieżną i mrozy oraz krótkotrwałe posuchy. Niezbyt dobrze rozwija się na suchych glebach, natomiast lubi łąki nawadniane [5, 11]. Tymotka odznacza się równie wysoką produktywnością co i kupkówka, ale ze względu na niską siłę konkurencyjną i wolne tempo rozwoju szybciej ustępuje z runi. Zachowuje się tak w warunkach umiarkowanie wilgotnych i suchych, które sprzyjają rozwojowi kupkówki. Natomiast w warunkach dobrego lub okresowo nawet zbyt nadmiernego uwilgotnienia mieszanki z tymotką plonują lepiej niż z kupkówką [7, 8]. Tymotka łąkowa nadaje się też na krótkotrwałe użytki przemienne, gdzie daje dużo bogatej w liście paszy przeznaczonej do kosenia i spasanania.

METODA BADAŃ

Doświadczenie założono w dolinie Wisły w Łęgnowie koło Bydgoszczy metodą losowanych bloków w układzie niezależnym, w 4 powtórzeniach, na madzie średniej. Powierzchnia poletek wynosiła 20 m². Czynniki doświadczenia:

1) udział kupkówki pospolitej (Nakielska) w pokryciu powierzchni 0, 10, 20, 30% - w miarę wzrostu udziału tego gatunku w mieszance zmniejszano odpowiednio udział tymotki łąkowej (Więclawicka) od 30% do 0%-pozostałe komponenty w badanych mieszankach występują w jednakowych ilościach:

- kostrzewa łąkowa (Motycka) 10%,
- wiechlina łąkowa (Skrzeszowicka) 15%,
- życica trwała (Nadmorska) 15%,
- kostrzewa czerwona (Leo) 10%,
- koniczyna biała (Podkowa) 20%.

2) nawożenie azotowe pod każdy odrost:

- poziom niższy (N_1) = 40 kg N/ha,
- poziom wyższy (N_2) = 80 kg N/ha.

Doświadczenie zlokalizowano na pastwisku założonym na gruncie ornym, użytkowanym w przeszłości jako pastwisko lub pole orne.

Porównywane mieszanki wysiano rzutowo 30 kwietnia 1977 roku. Przedsięwzięcie zastosowano nawożenie fosforowo-potasowe w ilości: 100 kg P_2O_5 na hektar i 120 kg K_2O /ha. Ze względu na pojawienie się znacznej ilości chwastów zastosowano koszenie odchwaszczające, po którym wysiano nawozy azotowe w ilości 40 kg N/ha (N_1) i 80 kg N/ha (N_2). W następnych latach badań stosowano corocznie nawożenie mineralne w następujących ilościach: 100 kg P_2O_5 /ha, 120 kg K_2O /ha i 40 lub 80 kg N/ha pod odrost według schematu. W roku zasiewu zebrano dwa odrosty runi: pierwszy w dojrzałości kośnej a drugi w pastwiskowej. W pierwszych dwóch latach pełnego użytkowania tj. 1978 i 1979 r. zebrano cztery odrosty runi, a w 1980 r. ze względu na niekorzystne warunki atmosferyczne tylko trzy, przy czym pokos pierwszy sprzątno w dojrzałości kośnej, a pozostałe w pastwiskowej. Plon oznaczano wycinając ruń z powierzchni 2 m² z każdego poletka. Próby ważono, a następnie oznaczano suchą masę metodą suszarkową. Co roku badano skład botaniczny runi metodą Levy'ego i Cocayn'a. Zawartość białka ogólnego w suchej masie paszy oznaczono metodą Kjeldahla.

PRZEBIEG POGODY W OKRESIE BADAŃ

Przebieg pogody w latach 1977-1980 był różny. Korzystne warunki do rozwoju miała roślinność w 1977 roku, który charakteryzował się dużą ilością opadów, a suma roczna była o około 76 mm większa od średniej sumy opadów z wielolecia. Wpłynęło to na bujniejszy rozwój roślin i większe plony. W roku 1978 przebieg pogody był mniej korzystny, gdyż wiosną w czasie intensywnego wzrostu roślin ilość opadów była mniejsza o około 100 mm od normy z wielolecia. W roku 1979 warunki wilgotnościowe były jeszcze bardziej niekorzystne. W okresie wegetacji od kwietnia do sierpnia sumy miesięczne opadów były zawsze niższe od normy wieloletniej (w ciągu całej wegetacji niższe o 100 mm). Niedobór wody w połączeniu z występującymi wysokimi temperaturami wpłynął niekorzystnie na plonowanie roślin. W odróżnieniu od poprzedniego, rok 1980 charakteryzował się dużym nadmiarem opadów. W miesiącach lipcu i sierpniu suma opadów była większa od wieloletniej o ponad 380 mm. Spowodowało to częściowe zalanie doświadczenia oraz zakłócenia w rytmie wzrostu roślin i w konsekwencji obniżenie ilości pokosów.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

W badaniach uzyskano wysokie plony suchej masy (tab. 1). Wahały się one średnio od około 6,5 t/ha w I roku użytkowania do około 10,5 t/ha w II roku użytkowania. Spadek plonowania w dalszych latach można wyjaśnić niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi: posuchą w roku 1979 oraz wyjątkowo nadmiernymi opadami w 1980 r. Przeciętne plony suchej masy poszczególnych mieszanek z czterech lat badań 1977-1980 nie różniły się istotnie między sobą (tab. 1). Analizując jednak plenność porównywanych mieszanek w poszczególnych latach można zauważyć znaczny wpływ warunków atmosferycznych na plony. I tak mieszanki z dominacją kupkówki okazały się istotnie plenniejsze w latach suchszych (1978 i 1979 r.), natomiast w roku o dużej ilości opadów 1980 istotnie lepsza okazała się mieszanka z dominacją tymotki (bez kupkówki). Wynika to z dużej odporności kupkówki na okresowe posuchy [4, 7, 12].

Wyższy poziom nawożenia azotowego 80 kg N/ha w stosunku do 40 kg N/ha pod odrost wpłynął na wzrost plonów suchej masy wszystkich badanych mieszanek (tab. 1). Porównywane w badaniach mieszanki różniły się zawartością białka ogólnego w suchej masie (tab. 2). Zawartość białka była nieco wyższa w mieszankach z przewagą tymotki w porównaniu do mieszanek, w których dominowała kupkówka. Wyższy poziom nawożenia N spowodował wyraźny wzrost zawartości białka u wszystkich mieszanek.

Plony białka ogólnego zależały od udziału badanych traw w mieszance siewnej (tab. 3). Stwierdzono, że najniższe plony białka (średnia z 3 lat) uzyskano z mieszanki z 30% udziałem tymotki (bez kupkówki), natomiast istotnie najwyższe z poletek obsianych mieszanką z przewagą tymotki (20% tymotki i 10% kupkówki). Zastosowany wyższy poziom nawożenia N spowodował udowodniony statystycznie wzrost plonów białka w każdym roku.

Efektywność 1 kg azotu dostarczonego w wyższej dawce w stosunku do niższej była wysoka (tab. 4). Średnio w latach 1977-1980 była ona najwyższa w mieszance z dominacją tymotki (bez kupkówki) i wynosiła około 15,5 kg suchej masy. Interesujące jest porównanie efektywności nawożenia N poszczególnych mieszanek wyrażonej produkcją suchej masy. Efektywność 1 kg N mieszanek z przewagą tymotki była wyraźnie wyższa w latach 1977 i w 1979 oraz częściowo w 1980, natomiast w 1978 r. na pierwsze miejsce wysunęły się pod tym względem mieszanki z przewagą kupkówki. Podobnie w latach

Kształtowanie się plonów suchej masy w zależności od udziału kupkówki pospolitej i tymotki łąkowej w mieszance oraz od poziomu nawożenia azotowego (w t/ha)

Udział kupkówki/tymotki w mieszance w %	1977				1979				1980						
	N ₁	N ₂	śred- nia	N ₂	N ₁	N ₂	śred- nia	N ₂	N ₁	N ₂	śred- nia	N ₂	N ₁	śred- nia	
0/30	5,72	6,86	6,29	9,03	10,20	9,61	6,10	8,35	7,23	6,46	9,61	8,03	6,83	8,75	7,79
10/20	6,12	7,19	6,66	10,00	10,95	10,48	7,31	9,06	8,18	5,91	8,36	7,14	7,36	8,89	8,11
20/10	6,60	6,73	6,67	9,94	12,57	11,25	7,49	8,52	8,00	6,51	9,06	7,79	7,63	9,22	8,43
30/0	6,26	6,91	6,59	9,53	12,55	11,04	7,23	8,64	7,94	5,44	7,65	6,55	7,12	8,94	8,03
NUR	-	-	a)	-	-	0,842	-	-	b)	-	-	0,817	-	-	-
(P = 95%)	-	-	a)	-	-	0,842	-	-	b)	-	-	0,817	-	-	-
Średnio	6,18	6,92	6,55	9,62	11,57	10,59	7,03	8,64	7,83	6,03	8,67	7,35	7,23	8,95	-

NUR P = 95% dla nawożenia N 0,370 t/ha.

N₁ - 40 kg N/ha pod odrost.

N₂ - 80 kg N/ha pod odrost.

a, b - analiza zmienności nie wykazała istotnych różnic.

Kształtowanie się zawartości białka ogólnego w suchej masie runi w zależności od udziału kupkówki pospolitej i tymotki łąkowej w mieszance przy dwóch poziomach nawożenia azotowego (średnia ważona w %)

Udział kupkówki/tymotki w mieszance siewnej w %	1977				1978				Przeciętnie z lat 1977-1979			
	N ₁	N ₂	śred-nia	N ₁	N ₂	śred-nia	N ₁	N ₂	śred-nia	N ₁	N ₂	śred-nia
0/30	16,4	17,5	17,0	10,6	12,2	11,5	13,4	15,9	14,9	13,0	14,9	14,0
10/20	15,9	18,0	17,0	10,2	12,9	11,6	14,0	15,2	14,7	12,9	15,0	14,0
20/10	14,5	15,7	15,1	10,5	11,8	11,2	12,7	15,1	14,0	12,3	13,7	13,1
30/0	15,1	17,1	16,1	10,4	13,0	11,9	13,2	14,8	14,1	12,5	14,6	13,6
Średnia	15,4	17,1	16,3	10,4	12,5	11,5	13,3	15,3	14,4	12,7	14,5	-

N₁ - 40 kg N/ha,

N₂ - 80 kg N/ha.

Plony białka ogólnego w zależności od poziomu nawożenia N i udziału kupkówki i tymotki w mieszance siewnej (w kg/ha)

Udział kupkówki/tymotki w mieszance siewnej w %	1977		1978		1979		Przeciętne z lat 1977-79					
	N ₁	N ₂	Średnia	N ₁	N ₂	Średnia	N ₁	N ₂	Średnia			
0/30	942	1201	1071	958	1247	1102	804	1323	1063	901	1257	1079
10/20	974	1292	1133	1023	1415	1219	1038	1386	1212	1012	1364	1188
20/10	958	1055	1006	1045	1481	1263	943	1284	1113	982	1273	1127
30/0	944	1180	1062	989	1637	1313	963	1287	1125	965	1368	1166
Średnia	954	1182	1068	1004	1445	1224	937	1320	1128	965	1315	-

NUR (P = 95%) - dla nawożenia N 37,4 kg/ha,

- dla mieszanek 53,7 kg/ha,

- dla lat 52,7 kg/ha,

- dla współdziałania: lata x nawożenie 74,6 kg/ha,

- dla współdziałania: lata x mieszanki 105,3 kg/ha,

- dla współdziałania: lata x nawożenie x mieszanki 149,0 kg/ha.

N₁ - 40 kg N/ha } pod odrost.

N₂ - 80 kg/ha N }

Efektywność 1 kg N¹⁾ wyrażona produkcją suchej masy i białka ogólnego w zależności od udziału kupkówki pospolitej i tymotki łąkowej w mieszance

Udział kupkówki/tymotki w mieszance siewnej w %	1977		1978		1979		1980		Średnio	
	sucha masa kg	białko ogólne kg	sucha masa kg	białko ogólne kg	sucha masa kg	białko ogólne kg	sucha masa kg	białko ogólne kg	sucha masa kg ²⁾	białko ogólne kg ³⁾
0/30	14,25	3,24	7,31	1,81	14,06	3,24	26,25	-	15,47	2,76
10/20	13,37	3,97	5,94	2,45	10,94	2,17	20,42	-	12,67	2,86
20/10	1,62	1,21	16,44	2,72	6,44	2,13	21,25	-	11,44	2,02
30/0	8,12	2,95	18,87	4,05	8,81	2,02	18,42	-	13,55	3,01
Średnio	9,34	2,84	12,14	2,76	10,06	2,39	21,58	-	-	-

1) efektywność 1 kg N obliczono w zakresie nawożenia od N₁ = 40 kg N/ha do

N₂ = 80 kg N/ha pod odrost.

2) średnia z lat 1977-1979.

3) średnia z lat 1977-1980.

Kształtowanie się składu botanicznego runi w zależności od udziału kupkówki i tymotki w mieszance (niezależnie od poziomu nawożenia N) w procentach pokrycia powierzchni

Gatunki	1977				1978				NUR P = 95%	M-4	M-3	M-2	M-1	M-2	M-3	M-4	NUR P = 95%
	udział w mie- szance	M-1	M-2	M-3	M-4	M-1	M-2	M-3									
Kupkówka pospolita ¹⁾	-	0,4	10,4	15,0	18,3	1,95	3,9	25,7	30,4	38,5	5,70						
Tymotka łąkowa ¹⁾	-	17,9	13,2	8,3	2,8	2,87	18,1	8,0	3,3	1,7	4,80						
Kostrzewa łąkowa	10	8,0	4,5	5,2	6,6	-	16,2	16,0	12,8	15,2	-						
Życica trwała	15	19,8	20,4	19,5	18,5	-	10,3	7,4	9,4	12,0	-						
Wiechlina łąkowa	15	4,2	4,8	4,2	4,1	-	6,7	4,3	4,5	1,8	-						
Kostrzewa czerwona	10	15,2	15,9	16,2	15,5	-	10,5	7,5	8,0	5,4	-						
Perz właściwy	-	0,2	-	-	0,2	-	2,1	1,1	0,8	1,0	-						
Koniczyna biała ²⁾	20	16,8	15,3	16,4	17,5	-	7,3	8,1	5,9	6,4	-						
Zioła i chwasty	-	10,3	9,0	10,0	9,3	-	9,4	8,4	9,1	7,4	-						
Puste miejsce	-	7,2	6,5	5,2	7,2	-	15,5	13,5	15,8	10,6	-						
1979																	
Kupkówka pospolita ¹⁾	-	6,7	44,1	49,8	49,1	8,97	1,0	13,6	15,6	21,4	4,09						
Tymotka łąkowa ¹⁾	-	9,3	2,9	1,5	0,8	-	19,8	14,2	12,3	0,9	3,62						
Kostrzewa łąkowa	10	12,1	5,4	5,2	5,1	-	4,6	4,5	4,3	4,6	-						
Życica trwała	15	9,2	10,0	6,0	6,4	-	1,7	2,5	1,6	2,4	-						
Wiechlina łąkowa	15	8,0	2,8	4,1	2,3	-	30,0	27,1	26,3	32,1	3,67						
Kostrzewa czerwona	10	2,7	4,1	3,3	2,3	-	2,0	2,0	2,0	1,6	-						
Perz właściwy	-	6,3	0,9	0,7	0,2	-	7,4	5,2	5,3	4,9	-						
Koniczyna właściwa	20	2,5	0,8	0,6	0,4	1,01	1,4	0,4	0,5	0,3	0,78						
Zioła i chwasty	-	26,2	17,5	12,9	12,8	4,02	26,7	21,4	17,7	19,8	4,24						
Puste miejsce	-	17,0	11,5	14,9	20,6	-	5,4	9,1	14,4	12,0	4,32						

1) wg schematu

2) Głównie gwiazdnica pospolita, babka zwyczajna i jaskier rozłogowy.

M-1 mieszanka bez kupkówki z 30% udziałem tymotki.

M-2 mieszanka z udziałem 10% kupkówki i 20% tymotki.

M-3 mieszanka z udziałem 20% kupkówki i 10% tymotki.

M-4 mieszanka z udziałem 30% kupkówki, bez tymotki.

1977-1979 kształtowała się efektywność 1 kg N wyrażona produkcją białka ogólnego (tab. 4).

Skład botaniczny runi był w pewnym stopniu uzależniony od udziału kupkówki i tymotki w mieszance (tab. 5). Udział kupkówki pospolitej i tymotki łąkowej w runi wzrastał stopniowo w miarę ilości ich wysiewu. Udział kupkówki był najniższy w roku zasiewu (od 0,4 do ponad 18%). Prawdopodobnie przyczyną stosunkowo słabego rozwoju tej trawy była konkurencja życicy trwałej, której ilość w runi w tym roku kształtowała się na poziomie wyższym niż planowano w mieszance [13]. W następnym roku (1978) ilość kupkówki uległa prawie podwojeniu, przy jednoczesnym zmniejszeniu się udziału życicy trwałej. Było to spowodowane niezbyt korzystnym rozkładem temperatur i opadów w 1978 roku, co w połączeniu z intensywnym nawożeniem azotowym i dużą zdolnością konkurencyjną kupkówki wywołało silny rozwój tego gatunku kosztem pozostałych. Podobne wyniki uzyskali inni autorzy [1, 3, 6, 7, 11, 12], Największy rozwój kupkówki obserwowano w trzecim roku badań (1979), który charakteryzował się bardzo niskimi opadami atmosferycznymi. Udział tego gatunku w runi był bardzo wysoki i wynosił od ponad 44% do prawie 50%, niezależnie od ilości wysiewu tej trawy w mieszance (odpowiednio 10, 20 lub 30%). W czwartym wilgotnym roku badań (1980) udział kupkówki znacznie zmniejszył się na korzyść tymotki, a głównie wiechliny łąkowej. Obniżka ta była wynikiem znacznej wrażliwości kupkówki na nadmiar wody w glebie [2, 11].

Rozwój tymotki w porównaniu z kupkówką był słabszy. Najmniejszy jej udział obserwowano w suchym roku (1979), natomiast najwyższy - w roku wilgotnym (1980). W miarę upływu lat powiększała się w runi ilość chwastów, przy czym w mieszankach z dominacją kupkówki zachwaszczenie było mniejsze. W miarę upływu czasu zmniejszała się w runi ilość koniczyny białej.

Stopień zadarnienia (mierzony odsetkiem pustych miejsc) był najniższy w suchym roku (1979). W ostatnim roku badań (1980) zadarnienie znacznie się poprawiło. Najlepsze zadarnienie obserwowano na poletkach z dominacją w mieszance siewnej tymotki łąkowej. W miarę wzrostu udziału kupkówki ilość pustych miejsc wzrastała. Świadczy to o tym, że gatunek ten powoduje przerzedzenie runi.

WNIOSKI

1) Ilość wysiewu w mieszance kupkówki pospolitej i tymotki łąkowej nie miała istotnego wpływu na plony suchej masy runi. Wykazano jednak dodatni wpływ kupkówki na plony białka.

2) W latach suchszych wyższą plennością charakteryzowała się runi z przewagą kupkówki, natomiast w warunkach kresowo nadmierne-go uwilgotnienia z przewagą tymotki.

3) Kupkówka w porównaniu z tymotką powodowała zmniejszenie zachwaszczenia, ale jednocześnie obniżała stopień zadarnienia runi.

4) Wyższy poziom nawożenia N wpłynął dodatnio na plony suchej masy i białka.

5) W wyniku badań nie stwierdzono wyraźnej przewagi kupkówki pospolitej nad tymotką łąkową. W mieszankach na krótkotrwałe użytki zielone, zakładane na gruntach ornych (mady) w dolinie Wisły obecność tymotki jest również pożądana gdyż w warunkach okresowo wilgotnych runi z jej udziałem wykazuje wyższe plonowanie.

LITERATURA

1. Charles J. P., Joggi D., Lehmann J.: Neue empfohlene Sorten von Englisch Raigras und Knaulgras. Mitt. Schweiz. Landw., 27/5, s. 97-108, 1979.
2. Falkowski M. i wsp.: Trawy uprawne i dziko rosnące. PWRiL, s. 201, Warszawa 1974.
3. Guyer H., Lehmann J.: Die Veränderung der botanischen Zusammensetzung und des Trockensubstanzertrages von Gras-Weissklee-Mischungen durch Einsatz verschiedener Sorten von Knaulgras. Mitt. Schweiz. Landw., 23/6, s. 111-117, 1975.
4. Jackson D. K.: The course and magnitude of water stress in *Lolium perenne* and *Dactylis glomerata*. J. Agricult. Sc. (Cambridge), 82, 1974.
5. Lazanskas J. V., Šedis I.: Polučenie vysokich urožaev mnogoletnich traw na legkich počvach. Dokl. Vses. Akad. Sel. Choz. Nauk, 6, s. 3, 1979.
6. Moraczewski R., Kolera H.: Trwałość plonowania ważniejszych roślin łąkowo-pastwiskowych w warunkach intensywnego nawożenia mineralnego. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol., 210, s. 91-110, 1978.
7. Nowak J.: Wstępne badania nad wpływem udziału kupkówki pospolitej i tymotki łąkowej w mieszance siewnej na plonowanie i skład botaniczny runi pastwiska. Zesz. Nauk. AT-R Bydgoszcz, 12, s. 68-78, 1981.
8. Nowak J.: Przydatność kupkówki pospolitej w gospodarce pastwiskowej. Wiad. Mel. i Łąk., 4, 1981 (w druku).
9. Olkowski M., Olesiński L.: Wpływ wysokich dawek nawozów mineralnych na roślinność pastwiska. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol., 210, s. 133-142, 1978.

10. Pawlak T., Terlikowska K.: Wpływ sposobu zasiewu podstawowych gatunków traw na ich udział w plonie mieszanek prostych. Wiad. Mel. i Łąk., 8-9, s. 233-235, 1978.
11. Prończuk J., Pawlat H.: Zmiana składu i wartości runi łąkowej pod wpływem zróżnicowanego uwilgotnienia i nawożenia. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol., 210, s. 111-123, 1978.
12. Raphalen J. L.: Les variétés de dactyle et de fétuque élevée. Producteur Agric. Fr., 54/231, s. 20-21, 1978.
13. Remison S. U., Snaydon R. W.: Yield, seasonal changes in root competitive ability and competition for nutrients among grass species. J. Agricult. Sc. (Cambridge), 90/1, s. 115-124, 1978.
14. Simon W., Watzke G.: Ackerfuttergräser- ihre Bedeutung und Stellung in der intensiven, industriemässig betriebenen Futterproduktion. Feldwirtschaft, 12/12, s. 80-81, 1971.
15. Skolimowski L.: Badania nad rozwojem runi pastwiskowej w zależności od udziału w mieszankach życicy trwałej (*Lolium perenne* L.), wiechliny łąkowej (*Poa pratensis* L.), kupkówki pospolitej (*Dactylis glomerata* L.) i stokłosy bezostnej (*Bromus inermis* Leyss.). Wiad. IMUZ, VI/4, 1967.

Я. Новак

ПРИГОДНОСТЬ *DACTYLIS GLOMERATA* L. И *PHLEUM PRATENSE* L.

ДЛЯ СМЕСЕЙ ВЫРАЩИВАЕМЫХ НА АЛЛОВИАЛЬНЫХ ПОЧВАХ В ДОЛИНЕ РЕКИ ВИСЛЫ

Р е з ю м е

В 1977-1980 гг. была исследована пригодность ежи сборной и луговой тимофеевки для кратковременной лугопастбищной травосмеси высеваемых на пахотных почвах с двумя уровнями удобрения N. Более высокий уровень азотного удобрения вызывал явное повышение урожая сухой массы и общего белка, как в смесях с большим количеством тимофеевки, так и ежи сборной. Урожайность смесей в значительной степени зависела от погоды. В более сухое лето самой высокой урожайностью характеризовалась зеленя с долей ежи сборной, а в условиях высокой влажности - тимофеевка.

J. Nowak

USABILITY OF *DACTYLIS GLOMERATA* L. AND *PHLEUM PRATENSE* L.
TO MIXTURES CULTIVATED IN THE VISTULA VALLEY FEN SOIL KIND

S u m m a r y

The usability of orchard-grass and timothy to short-lasting meadow-hay pasture mixtures used in the arable land fertilized with two different doses of nitrogenous fertilizer was investigated in 1977-1980.

The higher level of nitrogenous fertilization caused the distinct increase of dry matter and crude protein crops both in the case of mixtures with predominance of timothy and orchard-grass.

The yielding of the mixtures largely depended on the weather. In drier years the sward containing orchard-grass displayed higher yielding and the sward containing timothy under the highly moist conditions.