

PRZYDATNOŚĆ KUPKÓWKI POSPOLITEJ I KOSTRZEWY ŁAKOWEJ
DO MIESZANEK NA UŻYTKI PRZEMIENNE

Stanisława Miłkosz-Wiśniewska, Mieczysław Olkowski

Akademia Rolniczo-Techniczna w Olsztynie

Trawy użytków zielonych ze względu na wysokie plony biomasy zalicza się do roślin pastewnych o dużym znaczeniu gospodarczym. Mogą one dostarczyć nawet do 14 tys. j.o. z 1 hektara lub około 20 q/ha białka. Ponadto pasze te zawierają witaminy i sole mineralne niezbędne w żywieniu zwierząt [2, 4, 5]. Pasze uzyskiwane z trwałych użytków zielonych nie wystarczają, a ich jakość nie zawsze jest odpowiednia. Dlatego też coraz większego znaczenia nabierają użytki zakładane w oparciu o intensywne gatunki traw oraz motylkowatych w uprawie polowej. Dotychczas nie ma zbyt wielu zestawów odpowiednich mieszanek na tego typu użytki. Dla praktyki zaleca się zredukowane zestawy mieszanek nawet do 2-4 gatunków, które mogą dać wyższe plony niż zestawy wieloskładnikowe. Zagadnienie doboru komponentów, ich ilościowy udział w mieszankach oraz nawożenie i użytkowanie były przedmiotem wielu badań [1, 3, 6, 7].

W przedstawionej pracy porównywano plonowanie oraz zachowanie się komponentów sześciu mieszanek trawiastych i motylkowo-trawiastych przy zróżnicowanym nawożeniu mineralnym, a przede wszystkim kupkówki pospolitej i kostrzewy łąkowej, jako gatunków przewodnich.

METODA BADAŃ

Doświadczenie założono w 1976 roku na polu doświadczalnym w Tomaszku metodą split-plot na glebie brunatnej powstałej z gliny zwałowej klasy IVa kompleksu zbożowo-pastewnego. Na podstawie fizycznych i chemicznych właściwości gleby stwierdzono, że jest ona zasobna w składniki pokarmowe i charakteryzuje się dużą

żywnością potencjalną. W doświadczeniu porównywano sześć mieszanek uproszczonych (tab. 1) na tle zróżnicowanego nawożenia mineralnego: 390 kg NPK/ha, w tym N-210, P_2O_5 -80 i K_2O -100 oraz 575 kg NPK/ha, w tym N-315, P_2O_5 -120 i K_2O -140.

Nawozy mineralne stosowano w terminach:

- fosforowe- jednorazowo wczesną wiosną,
- potasowe- w dwóch równych dawkach (wiosną i po II pokosie),
- azotowe- w równych dawkach pod każdy pokos.

W latach 1979 i 1980 ze względu na słaby odrost nie zbierano czwartego pokosu, w związku z czym nie stosowano również ostatniej dawki azotu po trzecim pokosie, czyli przy pierwszym poziomie o 50 kg N/ha mniej, a przy drugim o 75 kg N/ha mniej.

Dane meteorologiczne w okresie badań (1977-1980) były zróżnicowane pod względem temperatur oraz ilości i rozkładu opadów. Rok 1977 ogólnie był sprzyjający dla rozwoju roślinności. Ilość opadów za okres wegetacyjny była o 92,7 mm wyższa niż w wieloleciu (najwięcej w kwietniu, maju i lipcu). Korzystnym okazał się 1978 rok, w którym wystąpiły również stosunkowo wysokie opady. Przebieg pogody w 1979 roku nie sprzyjał rozwojowi roślin. Ostra zima z długo zalegającą pokrywą śnieżną, a szczególnie wiosenna susza opóźniły ruszenie wegetacji. Bardzo mała ilość opadów w maju (około 25 mm), przy stosunkowo wysokich temperaturach (średnia dekadowa do $21^{\circ}C$), spowodowała zahamowanie rozwoju runi, co przyczyniło się do uzyskania niskich plonów pierwszego pokosu. W 1980 roku okres od czerwca do końca wegetacji był obfity w opady, a przede wszystkim czerwiec, lipiec i sierpień.

Mimo niejednokrotnie niekorzystnych warunków klimatycznych nie zaobserwowano ujemnych następstw w stanie zadarnienia i udziale poszczególnych gatunków w badanych mieszankach. Intensywny przyrost biomasy w pierwszych latach użytkowania umożliwił czterokrotny zbiór, natomiast w latach 1979 i 1980 zbierano po trzy pokosy.

WYNIKI BADAŃ

Skład florystyczny

Zasiane mieszanki w 1976 roku wschodziły w trzecim tygodniu. W doświadczeniu notowano dużo chwastów jednorocznych, które po podkoszeniu pielęgnacyjnym i wysianiu nawozów azotowych (30 kg N/ha) w znacznym stopniu ograniczyły swój udział, a trawy i koni-

czyna łąkowa wykazały intensywny rozwój. Drugie podkoszenie pielęgnacyjne i następna dawka azotu (30 kg N/ha) wykazały dalsze zmniejszenie zachwaszczenia i bujny rozwój traw. Większy udział w runi mieszanek wykazała kupkówka pospolita (*Dactylis glomerata*), niż kostrzewa łąkowa (*Festuca pratensis*). Pozostałe komponenty mieszanek: wiechlina łąkowa (*Poa pratensis*), koniczyna łąkowa (*Trifolium pratense*) wykazywały bujniejszy wzrost w mieszankach z kostrzewą łąkową.

W pierwszym roku pełnego użytkowania roślinność rozwijała się bardzo dobrze, a szczególnie życica wielokwiatowa (*Lolium multiflorum*), której udział we wszystkich mieszankach był jednakowy (2 kg/ha). W drugim roku 1978 stwierdzono dobre przezimowanie roślinności, z tym, że na wszystkich poletkach wystąpiło dużo pustych miejsc. Spowodowane to było pozornym ustąpieniem życicy wielokwiatowej, która w miarę postępującej wegetacji odrastała i krzewiła się dobrze. Po łagodnej zimie gatunek ten może jeszcze plonować nawet w trzecim roku po zasiewie.

W 1979 roku stwierdzono dużo pustych miejsc po wypadnięciu życicy wielokwiatowej. Dopiero w drugiej i trzeciej dekadzie maja krzewiące się trawy wypełniły częściowo puste miejsca. Po sprzęcie pierwszego pokosu roślinność odrastała powoli (susza na początku czerwca). Mieszanki w skład których wchodziła kupkówka pospolita (II, IV, VI) lepiej znosiły niedobory wody.

W 1980 roku nastąpiły dalsze zmiany roślinności w stosunku do mieszanek wyjściowych. Darń była bardziej rozluźniona, zwłaszcza na kombinacjach z wyższym nawożeniem. W wiosennej wycenie okazało się, że nieco więcej traw wystąpiło w mieszankach z kostrzewą łąkową.

Na podstawie przeprowadzonej analizy botaniczno-wagowej (tab. 2) najwięcej traw we wszystkich mieszankach stwierdzono przy wyższym poziomie nawożenia. Prawidłowość ta potwierdza się również w poszczególnych kombinacjach w dwóch pierwszych latach użytkowania. W czwartym roku użytkowania we wszystkich mieszankach zmniejszył się udział traw, a pojawiły się w dość dużej ilości chwasty takie jak: mniszek pospolity (*Taraxacum officinale* Web.), jaskier rozłogowy (*Ranunculus repens* L.), ostrożeń polny (*Cirsium arvense* (L.) Scop.) oraz kilka innych w mniejszym nasileniu.

Po czterech latach użytkowania zmniejszyła się ilość roślin motylkowatych. Przeważnie było ich więcej przy niższym poziomie nawożenia, zwłaszcza w pierwszych latach pełnego użytkowania.

Udział grup roślin w plonie pierwszego pokosu (% s.m.)

Typ i numer mieszanki	390 kg NPK/ha						575 kg NPK/ha					
	Kostrzewa łąkowa		Kupkówka pospolita		Kostrzewa łąkowa		Kupkówka pospolita		Kostrzewa łąkowa		Kupkówka pospolita	
Grupa roślin i rok	I	III	V	II	IV	VI	I	III	V	II	IV	VI
Trawy	1977	69,9	69,6	82,2	76,4	78,1	84,7	78,8	88,5	84,7	83,1	90,8
	1978	87,3	82,3	90,0	85,2	91,8	86,5	93,2	95,1	93,9	96,4	97,8
	1979	92,2	97,8	97,8	97,7	95,6	95,8	93,9	93,9	94,6	95,0	97,2
	1980	90,6	82,2	87,5	88,1	81,6	81,3	81,6	92,7	91,5	78,8	78,1
Motylkowate	1977	21,1	27,1	3,9	19,1	17,1	13,6	14,0	5,0	10,8	12,8	3,8
	1978	8,6	11,3	3,0	9,6	4,9	4,3	2,4	0,7	2,8	0,6	0,2
	1979	1,2	0,5	0,2	0,2	0,6	0,2	0,3	0,7	0,2	-	0,2
	1980	0,3	0,1	0,1	0,1	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,4	0,3
Ziola i chwasty	1977	9,0	3,3	13,9	4,5	4,8	3,4	1,7	7,2	6,5	4,1	5,4
	1978	4,1	6,4	7,0	5,2	3,3	5,0	9,2	4,4	4,2	3,3	2,0
	1979	4,6	1,7	2,0	2,1	3,8	4,0	5,8	5,4	6,8	6,4	4,8
	1980	9,1	17,7	12,4	11,8	18,1	18,4	18,2	7,1	8,3	20,8	21,6

Współczynnik pokrycia powierzchni gatunków zastosowanych w mieszankach (przed I-szym pokosem)

Gatunek	Rok	390 kg NPK/ha						575 kg NPK/ha									
		I	III	V	II	IV	VI	I	III	V	II	IV	VI				
Kupkówka pospolita	1977	x	x	x	2400	2850	2850	x	x	x	2850	2850	x	x	2900	2400	3350
	1978	x	x	x	1470	1024	1710	x	x	x	1710	2400	x	x	1710	1350	2400
	1979	x	x	x	4750	4750	3100	x	x	x	3100	4300	x	x	5250	4750	8125
	1980	x	x	x	1020	1020	1206	x	x	x	1206	3782	x	x	1864	1864	1500
Kostrzewa łąkowa	1977	2400	3300	2850	x	x	x	2850	2850	2850	2850	2850	2850	x	x	x	x
	1978	1260	1360	1950	x	x	x	1710	2400	2400	2400	2400	2400	x	x	x	x
	1979	4750	5250	3800	x	x	x	3800	4060	4300	4300	4300	4300	x	x	x	x
	1980	3132	5238	3720	x	x	x	3782	5300	3782	3782	3782	3782	x	x	x	x
Tymotka łąkowa	1977	500	x	x	700	x	x	200	x	x	x	x	x	500	x	x	x
	1978	540	x	x	540	x	x	300	x	x	x	x	x	780	x	x	x
	1979	184	x	x	62	x	x	242	x	x	x	x	x	122	x	x	x
	1980	722	x	x	722	x	x	1260	x	x	x	x	x	780	x	x	x
Wiechlina łąkowa	1977	500	500	1250	750	500	1250	500	250	750	750	750	500	500	500	500	1000
	1978	482	184	482	722	202	780	480	780	540	540	540	482	482	362	362	540
	1979	1910	962	2450	1260	1910	1970	1970	2210	2450	2450	2450	1020	1020	780	780	1970
	1980	2452	2228	2832	2352	2388	2388	2400	2388	2832	2832	2832	2388	2388	2668	2668	3276
Konieczyna łąkowa	1977	2850	3300	x	2600	2600	x	1450	1700	x	x	x	1250	1250	1250	1250	x
	1978	1200	600	x	87	1050	x	240	120	x	x	x	120	120	62	62	x
	1979	242	300	x	242	242	x	126	68	x	x	x	122	122	68	68	x
	1980	6	8	x	6	6	x	2	4	x	x	x	2	2	2	2	x
Życica wie- lokwiatowa	1977	2150	2400	2850	3850	2850	3800	1950	2450	2850	2850	2850	3300	3300	2850	2850	4250
	1978	242	242	722	1020	840	540	184	990	300	300	300	780	780	660	660	1200

Na podstawie wyceny roślinności metodą Braun-Blanqueta (tab. 3) stwierdzono, że dwa przewodnie gatunki: kupkówka pospolita i kostrzewa łąkowa zastosowane w różnych ilościach w mieszankach (40, 50, 60%) nie zawsze wykazały proporcjonalne zależności od ilości wysiewu. Stwierdzono zwiększanie się współczynnika pokrycia przy wyższym nawożeniu. Wyraźniej ta zależność wystąpiła przy kupkówce pospolitej.

Z pozostałych komponentów dużą rolę w plonowaniu odgrywała wiechlina łąkowa, której udział w mieszankach wyraźnie zwiększał się w miarę upływu lat, a w czwartym roku użytkowania zdominował nawet kupkówkę pospolitą, zarówno przy wyższym jak i niższym nawożeniu. Współczynniki pokrycia koniczyny łąkowej wykazały spodziewaną reakcję zarówno w latach, jak i pod wpływem zwiększanego nawożenia- spadek.

Ilość życicy wielokwiatowej nie wykazała wyraźnej reakcji na wielkość dawek nawozowych, ani na skład mieszanek, zwłaszcza w pierwszym roku pełnego użytkowania.

Tymotkę łąkową stosowano tylko w dwóch mieszankach (I, II). Niewysoki jej współczynnik pokrycia zwiększający się w miarę upływu lat wskazuje na to, że w omawianych mieszankach nie odegrała ona większej roli.

PLONY

Zdecydowanie najwyższe plony uzyskano w pierwszym roku pełnego użytkowania (tab. 4). Sięgały one do 14 t s.m./ha. Różnice między poziomami nawożenia były dość duże: statystycznie udowodnione dla wszystkich mieszanek, przy czym najwyższą produktywnością charakteryzowały się mieszanki z kupkówką pospolitą. Duża obniżka plonów w trzecim roku użytkowania spowodowała wypadanie życicy wielokwiatowej. Rok 1979, w którym notowano najniższe plony charakteryzował się niekorzystnymi warunkami klimatycznymi (mało opadów i niekorzystny ich rozkład).

Porównując plonowanie mieszanek stwierdzono, że w 1977 i 1978 r. wyższe plony uzyskano z kombinacji na bazie kupkówki pospolitej przy obu poziomach nawożenia. Natomiast w 1979 roku przy wyższym nawożeniu oraz w 1980 r. niezależnie od nawożenia nieco wyższe plony uzyskano z mieszanek na bazie kostrzewy łąkowej. Średnie plony za cztery lata wskazują, że wszystkie mieszanki plonowały dość podobnie. Nieco wyższą produktywnością charakteryzowały się mie-

Plony suchej masy mieszanek t/ha

Typ i numer mieszanki Lata	390 kg NPK/ha						575 kg NPK/ha					
	Kostrzewa		Kupkówka		Kupkówka		Kostrzewa		Kupkówka		Kupkówka	
	I	III	III	V	IV	VI	I	III	III	V	IV	VI
1977	12,77	12,55	12,06	12,85	13,66	11,32	13,99	13,93	13,21	14,30	14,70	14,35
1978	7,66	8,51	8,07	9,47	9,20	9,01	9,94	10,32	10,16	11,56	11,16	10,60
1979	5,56	5,35	5,58	5,74	5,62	5,00	6,53	6,60	6,64	6,42	6,56	6,37
1980	8,37	8,43	8,38	7,60	7,35	7,42	10,23	9,13	9,46	9,48	9,38	9,13
Średnie z lat 1977-1980	8,59	8,71	8,52	8,92	8,96	8,19	10,17	9,99	9,87	10,44	10,45	10,12
Średnie dla typów mieszanek	8,61			8,69			10,01				10,33	
Średnie dla poziomów nawożenia				8,65						10,17		0,60

szanki z przewagą kupkówki pospolitej, a szczególnie mieszanka IV (czteroskładnikowa z udziałem tymotki łąkowej, wiechliny łąkowej i koniczyny łąkowej).

Wysoce istotną różnicę stwierdzono między poziomami nawożenia dla wszystkich typów mieszanek, wynosiła ona 1,5 t/ha s.m. (tab. 4).

WNIOSKI

1. Zastosowane mieszanki wykazały dużą produktyjność, gdyż plony suchej masy, średnio za cztery lata, dochodziły do 10 t/ha. Mieszanki typu kupkówki pospolitej przy obu poziomach nawożenia nieznacznie przewyższały plonowaniem mieszanki na bazie kostrzewy łąkowej. Zwyżki te nie były statystycznie udowodnione.

2. Wyższy poziom nawożenia 575 kg NPK/ha w porównaniu z dawką 390 kg NPK/ha wpłynął na istotną zwyżkę w plonowaniu. Reakcje poszczególnych typów mieszanek na nawożenie były podobne.

3. Z zastosowanych gatunków kupkówka pospolita po czterech latach wyraźnie zmniejszyła swój udział we wszystkich mieszankach przy obu poziomach nawożenia. Współczynnik pokrycia kostrzewy łąkowej wskazuje na wierniejsze jej plonowanie w latach. Natomiast wiechlina łąkowa w miarę upływu lat użytkowania wyraźnie zwiększała swój udział w runi mieszanek (wyjątek pod tym względem stanowi rok 1978). Tymotka łąkowa zastosowana tylko w dwóch mieszankach nie wykazała większego wpływu na plonowanie. Pozostałe komponenty - koniczyna łąkowa i życica wielokwiatowa dobrze plonowały w dwóch pierwszych latach użytkowania.

LITERATURA

1. Doboszyński L.: O właściwą drogę intensyfikacji użytków zielonych. Przegląd hod., 1974.
2. Falkowski M.: Użytki zielone w perspektywie. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol., 194, 1977.
3. Grzyb S.: Problem doboru komponentów i norm wysiewu mieszanek łąkowych. Wiad. melior. i łąk., 4, 1975.
4. Kolera H.: Rola użytków zielonych w bilansie paszowym kraju. Nowe Rol., 1974.
5. Moraczewski R.: Rezerwy w gospodarce na trwałych użytkach zielonych. Wiad. melior. i łąk., 11/12, 1977.
6. Olkowski M., S. Mikłosz-Wiśniewska, S. Benedycki, S. Grzegorzczak: Zachowanie się komponentów prostych mieszanek pastwiskowych w roku zasiewu. Zesz. nauk. ART Olsztyn, Roln., 1979.

7. Pawlak T.: Współczesne zasady układania mieszanek na intensywne użytki zielone. Przegl. hod., 1976.

С. Милкош-Висньевска, М. Ольковски

ПРИГОДНОСТЬ ЕЖИ СБОРНОЙ И ОВСЯНИЦЫ ЛУГОВОЙ ДЛЯ ТРАВΟΣМЕСЕЙ
НА УГОДЬЯХ ПЕРЕМЕННОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ

Р е з ю м е

Опыт заложили в 1976 г. на бурой почве, образовавшейся из морской глины (класс 1Уа). Использовали 6 травосмесей (вариантов) при двух уровнях удобрения (390 и 575 кг NPK /га). В состав трёх смесей входила овсяница луговая, а в остальные - ежа сборная.

Все травосмеси развивались очень хорошо, особенно, в первый год пользования. Доминировал многоукосный райграс, хотя его доля в травосмесях была сравнительно небольшой (2 кг/га). Урожаи в первый год пользования колебались от 11,32 до 14,70 тонн сухой массы на гектар. Анализ урожайности травосмесей показал, что в 1977 и 1978г. высший урожай при обоих уровнях удобрения дали травосмеси типа ежи сборной. В следующие годы несколько высший урожай давали смеси типа овсяницы луговой. Однако, средние урожаи за четыре года исследований (8,19-10,45 т/га) были несколько выше при высеве травосмесей типа ежи сборной.

S. Miłkosz-Wiśniewska, M. Olkowski

SUITABILITY OF DACTYLIS GLOMERATA AND FESTUCA PRATENSIS
TO GRASS MIXTURES FOR LEYS

S u m m a r y

Investigations on yielding of pasture grass mixtures were carried out since 1976 on brown soil formed from boulder clay (IV valuation class). There were used six combinations of pasture grass mixtures. In three of them Festuca pratensis was as the main component and in the rest Dactylis glomerata.

All pasture grass mixtures grew very well, especially during first year of utilization, but Lolium multiflorum distinctly dominate, however its share was comparatively low (2 kg/ha). The yields

oscilated from 11,32 to 14,70 t/ha of d.m. in first year utilization. It was stated that in 1977-1978 pasture grasses mixture on base of *Dactylis glomerata* yielded better at both levels of fertilizations. In the next years pasture grass mixtures on the base of *Festuca pratensis* gave somewhat higher yields. Average of four years yields were somewhat higher (8,19-10,45 t/ha) from combinations on base of *Dactylis glomerata*.