

WPLYW GATUNKU TOWARZYSZĄCEGO NA POBIERANIE SKŁADNIKÓW MINERALNYCH
PRZEZ WYBRANE GATUNKI TRAW I KONICZYNĘ BIAŁĄ ORAZ ICH PLONOWANIE

Wiktor Mackiewicz

IMUZ w Falentach

METODYKA BADAŃ

Założono dwa doświadczenia wazonowe w układzie losowanych bloków w czterech powtórzeniach: doświadczenie I - jesienią 1982 r., kontynuowane do jesieni 1983 r. oraz doświadczenie II - wiosną 1983 r., trwające do jesieni 1983 r.

Badania prowadzono w wazonach typu Mitscherliche o wymiarach \emptyset 20 x 15 cm. Podłoże stanowił piasek gliniasty mocny pobrany z warstwy 0-20 cm (gleba czynna). Utrzymywano stałe, odpowiednie uwilgotnienie gleby. Nawożenie stosowano w formie roztworu. W wazonie, na głębokości 0,5 cm, wysiano 52 szt. nasion.

Doświadczenie I (dwuczynnikowe)

Czynnik A

- 1) Kupkówka pospolita Motycka
- 2) Życica trwała Argona

Czynnik B

- 1) W obecności gatunku towarzyszącego (mieszanka)
- 2) Przy braku gatunku towarzyszącego (monokultura)

Wszystkie obiekty w doświadczeniu I nawożono następującymi dawkami: 180 kg - N, 90 kg - P_2O_5 oraz 120 kg K_2O /ha. W roku 1982 zebrano z obiektów jeden pokos, natomiast w 1983 r. - cztery pokosy.

Doświadczenie II (trzyczynnikowe)

Czynnik A

- 1) Kupkówka pospolita Bara
- 2) Koniczyna biała Podkowa

Czynnik B

- 1) W obecności gatunku towarzyszącego (mieszanka)
- 2) Przy braku gatunku towarzyszącego (monokultura)

Czynnik C

- 1) Nawożenie NPK w dawkach identycznych jak w doświadczeniu I
- 2) Nawożenie bez azotu, inne nawozy bez zmian.

W doświadczeniu II zebrano plon z trzech pokosów.

W obu doświadczeniach rejestrowano plon a.s.m. z wazonu dla każdego gatunku oraz wykonywano analizy chemiczne materiału roślinnego na zawartość: N, P_2O_5 , K_2O , Na_2O , MgO i CaO. Przy analizie wyników porównywano plony a.s.m. (z wazonu) oraz zawartość poszczególnych składników obu gatunków z monokultur, a także tych samych gatunków występujących w monokulturze i mieszance.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Analiza plonów

Porównując plony obu gatunków traw w doświadczeniu I, wysianych w monokulturach, zaobserwowano różnice w rozkładzie plonów, wynikające z różnic ich biologicznego rozwoju. W roku założenia doświadczenia plon życicy trwałej był zdecydowanie większy od plonu kupkówki pospolitej, natomiast w roku następnym plony te były zbliżone (różnice nieudowodnione). Wskazuje to na różną dynamikę rozwojową badanych gatunków (tab. 1). Porównanie natomiast plonów tych samych gatunków z monokultury i mieszanki umożliwia zaobserwowanie wpływu gatunku towarzyszącego. W pierwszym roku doświadczenia plon kupkówki pospolitej w mieszance był mniejszy od plonu kupkówki w monokulturze, na skutek dominacji życicy trwałej. W drugim roku doświadczenia stosunek ten zmienił się na korzyść kupkówki pospolitej, będącej w roli dominanta pod względem produkcji biomasy na przestrzeni całego okresu wegetacyjnego.

W doświadczeniu II z kupkówką pospolitą i koniczyną białą, przy nawożeniu PK plony kupkówki w monokulturze i mieszance w poszczególnych pokosach, nie różniły się istotnie (tab. 2). W obu przypadkach zaobserwowano obniżenie plonów w czasie okresu wegetacyjnego, przy czym plony kupkówki były mniejsze w porównaniu z plonami koniczyny. W przypadku koniczyny białej wysiewanej zarówno w monokulturze jak i mieszance, plon a.s.m. wzrastał w każdym następnym pokosie, przy istotnej coraz to większej różnicy na korzyść mieszanki.

Tabela 1

Średnie plony a.s.m. gatunków i mieszanek traw, g/wazon

Obiekt	Gatunek	1982 r.		1983 r.			plon roczny
		pokos					
		I	I	II	III	IV	
Monokultura	kupkówka pospolita	2,4	6,3	10,3	7,5	9,2	33,3
	życica trwała	4,3	5,1	11,1	7,2	10,3	33,7
Mieszanka	kupkówka pospolita	1,9	8,8	12,8	9,8	11,6	43,0
	życica trwała	5,5	3,8	7,4	4,9	9,6	25,7
	kupkówka + życica	3,7	6,3	10,1	7,4	10,6	34,4
Różnica	kupkówka pospolita	x	x x	x x	x x	x x	x x
	życica trwała	-0,5	2,5	2,5	2,3	2,4	9,7
mieszanka monokultura	życica trwała	x x	x x	x x	x x	x x	x x
		1,2	-1,3	-3,7	-2,3	-0,7	-8,0

Tabela 2

Średnie plony a.s.m. gatunków traw i mieszanek z koniczyną białą, g/wazon

Nawożenie	Obiekt	Gatunek	Pokos			Plon roczny
			I	II	III	
1	2	3	4	5	6	7
PK	monokultura	kupkówka pospolita	1,78	1,08	0,45	3,31
		koniczyna biała	2,25	6,65	11,73	20,61
	mieszanka	kupkówka pospolita	1,60	0,83	0,75	3,18
		koniczyna biała	3,35	13,13	19,25	35,73
		kupkówka + koniczyna	2,48	6,98	10,00	19,46
	różnica	kupkówka pospolita	-0,18	-0,25	0,30	-0,13
mieszanka monokultura	koniczyna biała	x x	x x	x x	x x	
		1,10	6,50	7,52	15,12	

.cd. tab. 2

1	2	3	4	5	6	7
	monokultura	kupkówka pospolita	3,73	6,23	7,73	17,70
		koniczyna biała	2,80	8,85	13,08	24,73
		kupkówka pospolita	3,20	7,25	8,30	18,75
NPK	mieszanka	koniczyna biała	3,60	9,68	14,48	27,75
		kupkówka + koniczyna	3,40	8,47	11,39	23,25
	różnica	kupkówka pospolita	x x -0,53	x x 1,02	0,57	1,05
	mieszanka monokultura	koniczyna biała	0,80	0,83	1,40	3,02

Przy nawożeniu NPK oba gatunki wykazywały wzrost biomasy w każdym następnym pokosie, zarówno w monokulturach jak i mieszance (tab. 2). Stwierdzono również większą produktywność każdego z gatunków w mieszance z wyjątkiem kupkówki w I pokosie, której plon w mieszance był mniejszy.

Zmiany składu chemicznego

Różnice w składzie chemicznym danego gatunku trawy, występującego w monokulturze i mieszance (doświadczenie I), są wynikiem wpływu gatunku towarzyszącego na pobieranie składników mineralnych (tab. 3). Największą pod tym względem zależność odnotowano w przypadku azotu, którego spadek zawartości w kupkówce (we wszystkich analizowanych pokosach) był wynikiem wpływu sąsiedztwa życicy.

W biomase kupkówki pospolitej stwierdzono również w niektórych odrostach, spadek zawartości fosforu, potasu oraz magnezu. W życicy trwałej zmiany zawartości składników mineralnych polegały przeważnie na wzroście ich koncentracji. Zachowanie się badanych gatunków zarówno pod względem ich produktywności, jak i pobierania składników mineralnych było więc różne w zależności od stadium rozwojowego. W pierwszym pokosie większej zdolności konstrukcyjnej życicy trwałej towarzyszył wzrost koncentracji azotu, potasu i wapnia (w stosunku do monokultury), przy równoczesnym spadku zawartości azotu i magnezu w kupkówce (tab. 3). Można więc sądzić, że czynnikami ograniczającymi wzrost kupkówki po zasiewie są azot i magnez,

T a b e l a 3

Średnia zawartość składników mineralnych w gatunkach i mieszankach traw, %

Rok i pokos	Obiekt	Gatunek	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Na ₂ O	MgO	CaO
1982 r. I	monokultura	kupkówka pospolita	4,54	0,96	5,96	0,05	0,44	1,22
		życica trwała	3,12	0,86	5,55	0,13	0,28	1,44
	mieszanka	kupkówka pospolita	4,02	0,92	6,10	0,06	0,39	1,30
		życica trwała	3,45	0,89	5,91	0,15	0,29	1,52
1983 r. I	monokultura	kupkówka pospolita	2,26	1,000	7,08	0,08	0,36	0,59
		życica trwała	2,30	1,088	5,21	0,24	0,31	1,08
	mieszanka	kupkówka pospolita	2,02	1,002	6,45	0,08	0,37	0,60
		życica trwała	2,25	1,036	5,23	0,28	0,32	1,09
1983 r. IV	monokultura	kupkówka pospolita	2,59	0,892	2,66	0,61	0,71	1,54
		życica trwała	2,25	0,786	2,45	1,04	0,74	1,14
	mieszanka	kupkówka pospolita	2,49	0,826	2,73	0,42	0,73	1,50
		życica trwała	2,42	0,896	1,97	1,56	0,69	1,27

których pobieranie zostało zmniejszone pod wpływem życicy, natomiast czynnikami stymulującymi wzrost życicy są azot, potas i wapń, pobierane przez ten gatunek.

Wyniki doświadczenia II z kupkówką pospolitą i koniczyną białą, przy nawożeniu PK wskazują (tab. 2), że przyrost kupkówki w mieszance z koniczyną był w niewielkim stopniu hamowany (brak dowodów statystycznych) w pierwszym i drugim pokosie. W trzecim pokosie zaobserwowano zahamowanie przyrostu kupkówki, jak również wystąpiły wyraźne różnice w zawartości składników chemicznych w zależności od sposobu wysiewania kupkówki i koniczyny. Różnice te są wyraźniejsze przy braku nawożenia azotowego (tab. 4).

Średnia zawartość składników mineralnych w gatunkach traw i mieszkach z koniczyną białą w III pokosie, %

Nawożenie	Obiekt	Gatunek	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Na ₂ O	MgO	CaO
PK	monokultura	kupkówka pospolita	2,44	1,445	4,12	0,19	0,55	1,97
		koniczyna biała	4,54	1,044	3,57	0,76	0,52	2,22
	mieszanka	kupkówka pospolita	3,35	1,265	5,81	0,10	0,60	1,23
		koniczyna biała	4,62	1,070	3,35	0,68	0,51	2,44
	różnica	kupkówka pospolita	xx	xx	xx	xx		xx
	mieszanka monokultura	koniczyna biała			xx	xx		xx
NPK	monokultura	kupkówka pospolita	3,38	1,029	4,54	0,66	0,56	1,12
		koniczyna biała	4,39	0,976	2,96	0,73	0,56	2,64
	mieszanka	kupkówka pospolita	3,22	1,028	4,16	0,67	0,55	1,04
		koniczyna biała	4,39	1,043	2,53	0,89	0,57	2,53
	różnica	kupkówka pospolita	xx		xx			xx
	mieszanka monokultura	koniczyna biała		xx	xx	xx		xx

WNIOSKI

1. Kupkówka pospolita i życica trwała wykazują różnice pod względem dynamiki rozwojowej oraz pobierania składników mineralnych. Wzajemna konkurencja obu gatunków uzależniona jest od stadium rozwojowego roślin.

2. Większa zdolność konkurencyjna życicy trwałej w stosunku do kupkówki pospolitej w początkowych fazach rozwojowych, związana jest ze wzmożonym pobieraniem przez nią azotu, potasu i wapnia oraz ograniczonym pobieraniem azotu i magnezu przez kupkówkę pospolitą. Przewaga kupkówki pospolitej w końcowym okresie wegetacji związana jest z ograniczonym pobieraniem potasu przez życicę trwałą.

3. Zdolność konkurencyjna koniczyny białej i kupkówki pospolitej zależna jest od stadium rozwojowego oraz nawożenia azotowego. Konkurencja w pobieraniu azotu przez rośliny występuje jedynie przy nawożeniu PK.

4. Dominację koniczyny białej nad kupkówką pospolitą bezpośrednio po zasiewie, przy braku nawożenia azotowego, należy wiązać z jej zwiększoną zdolnością pobierania azotu, magnezu i fosforu, przy zahamowanym pobieraniu azotu i sodu w przypadku kupkówki. W okresie późniejszym koniczyna biała wykazuje zwiększoną zdolność pobierania wapnia, przy jednoczesnym spadku pobierania wapnia i sodu przez kupkówkę.

5. Przy nawożeniu azotem przewaga zdolności konkurencyjnej koniczyny białej, występująca w zasadzie jedynie bezpośrednio po zasiewie, wynika z jej większej zdolności pobierania potasu i magnezu oraz ograniczonego pobierania wapnia przez kupkówkę pospolitą.

В. Мацкевич

ВЛИЯНИЕ СОПУТСТВУЮЩЕГО ВИДА НА УСВАИВАНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ
ВЫБРАННЫМИ ВИДАМИ ЗЛАКОВЫХ ТРАВ И КЛЕВЕРА БЕЛОГО И НА ИХ УРОЖАИ

Р е з ю м е

В двух сосудных опытах определяли усваивание минеральных элементов и урожай абсолютно сухого вещества:

- ежи сборной и плевела многолетнего сеянных в монокультурах и смесях при одинаковом удобрении NPK,
- клевера белого и ежи сборной сеянных в монокультурах и в смеси при удобрении NPK и PK.

Установлена м. пр. высокая соперничаская способность плевела многолетнего в усваивании N, K и Ca в сравнении с ежой сборной в начальной фазе роста. Соперническое преимущество ежи сборной обозначилось в конце вегетационного периода и было связанным с ограниченным усваиванием калия плевелом многолетним.

Соперничество клевера белого и ежи сборной зависит от стадии роста и азотного удобрения. Соперничество в усваивании азота указанными видами наблюдается при удобрении PK. При азотном удобрении преимущество соперничества клевера белого, выступающее, в общем, непосредственно после посева, связано с его высшей способностью усваивания калия и магния, при ограниченном усваивании кальция ежой сборной.

W. Mackiewicz

EFFECT OF AN ACCOMPANYING SPECIES ON THE UPTAKE OF MINERAL ELEMENTS
BY SELECTED GRASS AND WHITE CLOVER VARIETIES AND ON THEIR YIELDS

S u m m a r y

The uptake of mineral elements and the yield of absolute dry matter by:
- cocksfoot and perennial ryegrass in monocultures and mixtures at an equal NPK fertilization.

- white clover and cocksfoot in monocultures and mixtures at the NPK and PK fertilization,
were determined in two pot experiments.

A higher competitive ability of perennial ryegrass in the N, K and Ca uptake was found, among other things, in relation to cocksfoot in initial growth phase.

Superior competitiveness of cocksfoot occurred usually at the growing season and was connected with limited uptake of potassium by perennial ryegrass.

The competitive ability of white clover and cocksfoot depended on their growth stage and nitrogen fertilization. The competition in the nitrogen uptake by the above species occurs at the PK fertilization. Superiority of white clover with regard to competitiveness occurring, as a rule, only close after sowing, results from its higher ability to uptake potassium and magnesium and from limited calcium uptake by cocksfoot.