

W P Ł Y W N A W O Ż E N I A P R Z E D S I E W N E G O I S P O S O B U W Y S I E W U N A P L O N Y L U C E R N Y N A G L E B A C H L E K K I C H

A. JELINOWSKA i S. JELINOWSKI

Uprawa pastewnych roślin motylkowych powoduje znaczne podniesienie żyzności gleby. Odnosi się to zwłaszcza do form wieloletnich, które odznaczają się również większą plennością od jednorocznych. W dążeniu do podniesienia żyzności gleb lekkich wprowadzenie na nich do uprawy wieloletnich roślin motylkowych ma duże znaczenie. Gleby lżejsze, szczególnie w warunkach klimatycznie mniej korzystnych, wykluczają możliwość uprawy koniczyny czerwonej ze względu na zbyt słaby system korzeniowy, nie zapewniający dostatecznego zaopatrzenia w wodę. Uprawę lucerny natomiast łączy się jak dotąd z glebami lepszymi. Przesunięcie uprawy lucerny na gleby lżejsze, na których zawodzi koniczyna czerwona jest możliwe, a dla gospodarki naszej może mieć ogromne znaczenie.

Przyjeliśmy tezę, że uprawa lucerny na glebach lżejszych wymaga jednak specjalnych zabiegów agrotechnicznych i postawiliśmy sobie za cel omawianych doświadczeń zbadanie wpływu nawożenia i sposobu siewu na plony, a także wartość stanowiska. Doświadczenia założono na piasku słabo-gliniastym podścielonym gliną w latach 1955—57 w Zakładzie Doświadczalnym Swojec koło Wrocławia. Porównywane były następujące obiekty:

Nawożenie: 1) PK

2) PK + Ca = 1 kwasowość hydrolityczna w wapnie defekacyjnym,

3) PK + obornik,

4) PK + obornik + Ca j. w.

Sposoby siewu: a) siew czysty, bez rośliny ochronnej,

b) wsiewka w gorczycę białą,

c) wsiewka w jęczmień jary.

Doświadczenia zakładano w stanowisku po kłosowych jarych, odległym od nawożenia organicznego. Lucernę w ilości 20 kg/ha wysiewano w rzędy co 25 cm, w poprzek rzędów roślin ochronnych. Nawożenie sta-

nowiło podbloki, a sposoby siewu — obiekty; i jedno i drugie — w układzie losowym.

Plony lucerny zbierano w ciągu dwu pierwszych lat pełnego użytkowania, po czym doświadczenie zaorywano dla badania w dalszym ciągu wpływów następczych.

Plony siana lucerny ulegały znacznym wahaniom, zwłaszcza w zależności od sposobu siewu, jak to widać z tabeli 1. Obniżka plonu siana wywołana przez wsiew lucerny w jęczmień jary wynosiła od 27 do 50% plonu całorocznego w stosunku do siewu czystego, przy wsiewie w gorczycę — 10—38%. Zwwyżki plonów siana uzyskane przez zwiększenie nawożenia w stosunku do PK wynosiły od 10—33%.

Tabela 1

Całoroczne plony siana w procentach w zależności od:
Yearly percent yields of hay in relation of:

Seria i rok zbioru Series and harvesting year	Nawożenia Fertilization				Sposobu siewu Seeding method		
	PK = 100% q/ha	PK + Ca	PK + obornik (manure)	PK + Ca + obornik (manure)	Czysty siew = 100% grown alone q/ha	Wsiewka In mixture with	
						w gor- czycę hedge mustard	w jęcz- mień barley
I — 1956	50,7	126	133	131	87,7	62	50
I — 1957	76,0	118	126	126	95,9	87	72
II — 1957	73,0	110	125	133	92,9	90	73

W r. 1956 ujemny wpływ rośliny ochronnej na plon lucerny był nieco silniejszy przy intensywnym nawożeniu, natomiast w r. 1957 zwiększone nawożenie zmniejszyło znacznie niekorzystne działanie jęczmienia jako rośliny ochronnej. Zestawione w tabeli 2 plony pozwalają wnioskować, że rok 1957 był w ogóle bardziej sprzyjający dla plonowania lucerny. Stąd wniosek, że w warunkach korzystniejszych dla produkcji zielonej masy można do pewnego stopnia wyrównać intensywnym nawożeniem mineralnym i organicznym łącznie z wapnowaniem szkodliwy wpływ roślin ochronnych. Natomiast w warunkach mniej pomyślnych, jakie na ogół charakteryzują gleby lżejsze, niezbędny dla uzyskania zadawalających plonów jest czysty siew lucerny.

Wysokość plonów siana w niedostatecznym stopniu charakteryzuje stan lucernika przy różnej agrotechnice. Część plonu stanowią bowiem chwasty. Sposób wysiewu, jak to widać z tabeli 3, wpływa bardzo wyraźnie na zachwaszczenie lucerny, przy czym wbrew ogólnie przyjętym poglądom, zachwaszczenie lucerny wsiewanej w roślinę ochronną jest w latach pełnego użytkowania wyższe niż przy siewie

Tabela 2

Plony siana lucerny w I roku pełnego użytkowania w zależności od interakcji badanych czynników

Yields of lucerne hay in the first year in relation of interaction of examined factors

Nawożenie Fertilization	1956 r.			1957 r.		
	Czysty siew = 100% grown alone q/ha	Wsiewka In mixture with		Czysty siew = 100% grown alone q/ha	Wsiewka In mixture with	
		w gorczyce hedge mustard	w jęczmień barley		w gorczyce hedge mustard	w jęczmień barley
		w % w stosunku do siewu czystego percent to left grown alone			w % w stosunku do siewu czystego percent to left grown alone	
P K	69,0	64	57	81,6	96	58
P K + Ca	92,9	57	49	92,7	78	64
P K + obornik (manure)	91,5	72	50	95,5	91	88
P K + Ca + obornik (manure)	97,4	58	46	101,8	94	87

czystym. Jeżeli w obliczeniach plonu siana odrzucić część przypadającą na chwasty, a przyjąć jedynie plon czystej lucerny, to obniżka plonu wywołana przez wsiew w roślinę ochronną powiększa się o dodatkowe 7—8%, jak to widać z tabeli 4.

Tabela 3

Zachwaszczenie siana w zależności od sposobu siewu w procentach wagowych
Percent weeds in hay in relation of seeding methods

	Czysty siew grown alone	Wsiewka In mixture with	
		w gorczyce hedge mustard	w jęczmień barley
		Zachwaszczenie plonu serii I, zbiór 1957 Weeds yields series I, harvest 1957	7,4
Zachwaszczenie plonu serii II, zbiór 1957 Weeds yields series II, harvest 1957	4,8	12,0	16,9

O zachwaszczeniu porostu w jeszcze większym stopniu świadczą dane uzyskane z pomiarów punktowych wykonanych metodą Lewy'ego zestawione w tabeli 5. Przy wsiewce w jęczmień powierzchnia zajęta przez lucernę maleje o 13%, powierzchnia zajęta przez chwasty wzrasta natomiast o 25%, częściowo kosztem lucerny, a częściowo — przez zajęcie luk przez chwasty. Przy zwiększonym w stosunku do PK nawożeniu udział lucerny w poroście nieznacznie wzrasta — około 5%, maleje

Tabela 4

Całoroczne plony siana w r. 1957 w zależności od sposobu siewu
z uwzględnieniem zachwaszczenia

Yearly hay yields in 1957 relatively to seeding method with regard to weeds

	Czysty siew = 100% grown alone q/ha	Wsiewka In mixture with	
		w gorczycę hedge mustard	w jęczmień barley
		w % siewu czystego percent to left grown alone	
Seria I: plon siana łącznie z chwastami Series I: hay yield including weeds	95,9	87	72
plon siana czystej lucerny hay yield lucerne without weeds	89,0	84	65
Seria II: plon siana łącznie z chwastami hay yield including weeds	92,9	90	73
plon siana czystej lucerny hay yield lucerne without weeds	88,4	82	66

Tabela 5

Pokrycie powierzchni trzyletniego lucernika oznaczone metodą Levy'ego po sprężeniu trzeciego pokosu

Grass-plot of three years plantation of lucerne determined by Levy-method after the third cutting

Badany czynnik Examined factor	Procentowy udział w pokryciu powierzchni Percentage part in covering		
	lucerna lucerne	chwasty weeds	luki breach
W zależności od nawożenia: As depending upon fertilization:			
1. P K	34,6	44,6	20,8
2. P K + Ca	40,1	34,4	25,5
3. P K + obornik (manure)	39,2	32,1	28,7
4. P K + Ca + obornik (manure)	39,8	31,2	30,0
W zależności od sposobu siewu: As depending upon seeding methods:			
a) bez rośliny ochronnej grown alone	43,9	29,8	26,3
b) wsiewka w gorczycę białą in mixture with hedge mustard	36,7	39,5	23,8
c) wsiewka w jęczmień jary in mixture with barley	30,8	55,0	14,2

natomiast udział chwastów od 5—13%. Jest to zupełnie zrozumiałe jeśli się zważy, że większe nawożenie dawało plon do 33% wyższy w porównaniu do PK.

Sposób siewu i nawożenia wpłynął w doświadczeniach naszych nie tylko na jakość porostu, lecz również na stan poszczególnych roślin. Próbkę korzeni pobrane przed zaoraniem doświadczenia założonego w 1955 r. wykazały, że przy najslabszym poziomie nawożenia sucha masa korzeni lucerny w siewie czystym była dwukrotnie wyższa niż przy wsiewce w jęczmień, a o 1/3 większa niż przy wsiewce w gorczycę. Natomiast przy nawożeniu PK + obornik nie wystąpiły różnice w masie korzeni lucerny w zależności od sposobu siewu. Wynosiła ona przeciętnie tyle co przy słabszym nawożeniu w siewie czystym.

Tabela 6

Powietrznie sucha masa korzeni lucerny po drugim roku użytkowania przy różnym sposobie siewu i nawożenia q/ha w warstwie 25 cm

Dry weight of lucerne roots after the second utilization year in 25 cm layer as depending upon different seeding methods and fertilization

Sposób siewu Seeding	Nawożenie Fertilization	
	P · K	PK + obornik (manure)
a) bez rośliny ochronnej grown alone	32,1	28,6
b) wsiewka w gorczycę in mixture with hedge mustard	21,3	30,1
c) wsiewka w jęczmień jary in mixture with barley	15,7	29,5

Uprawa lucerny jako wsiewki w roślinie ochronnej powoduje, że rośliny znajdują się w zmienionych warunkach siedliskowych w porównaniu do siewu czystego. Dla uchwycenia zmian zachodzących w siedlisku wykonywaliśmy w doświadczeniach naszych pomiary intensywności naświetlenia na wysokości wierzchołków pędów lucerny przy pomocy światłomierza opartego na zasadzie komórki selenowej. Intensywność naświetlenia stwierdzoną w poszczególnych latach przedstawia tabela 7. Najsilniejsze zacienienie lucerny powodują rośliny ochronne około połowy czerwca, następnie w miarę ich dojrzewania ocienienie staje się słabsze. Różnice między zacienieniem w gorczycy i w jęczmieniu są niewielkie i układają się w zależności od terminu obserwacji na korzyść jednej lub drugiej rośliny. Ponieważ plony lucerny wsiewanej w gorczycę i w jęczmień różnią się znacznie od siebie, natomiast stopień ocienienia w obu tych roślinach jest zbliżony, można więc wnioskować, że intensywność oświetlenia nie jest w tym wypadku czynnikiem decy-

Tabela 7

Pomiary nasświetlenia
Measurement of irradiance

Data pomiaru Date of measurement	Czysta lucerna Grown alone	Wsiewka In mixture with	
		w gor- czycę hedge mustard	w jęcz- mień barley
25. 7. 1955	3,6	2,1	2,1
1. 8. 1955	7,2	5,6	5,0
8. 6. 1956 mglisto (foggy)	4,8	3,4	2,8
19. 6. 1956 słonecznie (sunshine)	6,8	5,7	5,5
2. 7. 1956 słoneczn e (sunshine)	6,7	5,7	5,8
22. 5. 1957 pochmurno (the sky clouds over)	6,1	4,4	5,7
4. 6. 1957 pochmurno (the sky clouds over)	6,1	4,4	5,7
14. 6. 1957 słonecznie (sunshine)	6,5	2,2	3,1
10. 7. 1957 mglisto (foggy)	4,1	2,3	2,3

dującym o plonowaniu, względnie, że roślina przechodzi swoisty „okres krytyczny” jeśli chodzi o intensywność światła, a wykonane przez nas pomiary okresu tego nie uwzględniły. Jest to więc zagadnienie do dalszego przebadania.

W r. 1956 wykonane zostały w momencie sprzętu roślin jednorocznych pomiary wilgotności do głębokości 40 cm. Różnice pomiędzy lucerną w czystym siewie i uprawianą jako wsiewką okazały się nieznaczne, wobec czego wyników tych pomiarów nie przytaczamy, tym bardziej, że nie zostały one powtórzone w następnym roku. Brak różnic w wilgotności gleby wskazuje na to, że pobranie wody na wszystkich porównywanych obiektach było mniej więcej jednakowe, czyli że lucerna w czystym siewie pobrała tę samą ilość wody, co lucerna uprawiana jako wsiewka łącznie z rośliną ochronną. Zaopatrzenie w wodę roślin w czystym siewie było więc znacznie lepsze niż wsiewek.

Z przedstawionych powyżej danych wynika, że badane przez nas w doświadczeniach czynniki wpływają w dużym stopniu na plonowanie i stan lucernika założonego na glebie lekkiej. Szczególnie duże znaczenie wydaje się mieć sposób siewu: zasiew bez rośliny ochronnej dawał znacznie lepszy porost i wyższe oraz wierniejsze plony niż wsiewki. Najczęściej stosowany w praktyce sposób wsiewu lucerny w jęczmień jary okazał się znacznie gorszy od siewu czystego, mimo zmniejszonej ilości wysiewu jęczmienia oraz zasiewu lucerny w poprzek rzędów rośliny ochronnej. Być może, że na glebie lekkiej należałoby stosować inny sposób uprawy lucerny w jęczmieniu jarym, np. przez dalsze zmniejszenie ilości wysiewu lub zasiew rośliny ochronnej w szersze rzędy. Ujemne

działanie rośliny ochronnej może być w pewnym stopniu złagodzone przez intensywniejsze nawożenie.

Znacznie lepiej przedstawiała się lucerna przy wsiewaniu w gorczycę białą. Ze względu na małe znaczenie rolnicze tej rośliny byłoby bardzo wskazanym przebadanie innych roślin o podobnej agrotechnice (mała ilość wysiewu, szersze rzędy) i zbliżonym typie wzrostu i rozwoju jako ochronnych dla wsiewania lucerny na glebach lżejszych.

Dodatkowe nawożenie poza PK dawało wyraźne zwwyżki plonów lucerny. Zwwyżki te były jednak tego samego rzędu wielkości zarówno przy zastosowaniu obornika, jak samego tylko wapna defekacyjnego. Wydaje się, że w tym wypadku wapno działało nie tylko jako czynnik regulujący odczyn gleby oraz dostarczający roślinie wapnia, lecz również jako źródło innych składników pokarmowych. Zwwyżki uzyskane przez zastosowanie obornika nie są tak znaczne by opłacały stosowanie znacznych ilości tak drogiego nawozu, mimo iż lucerna zasiewana była w stanowisku odległym od obornika.

Uzyskane dotychczas dane pozwalają wnioskować o zależności plonów lucerny na glebie lekkiej od sposobu siewu i nawożenia. Niemniej ważne będzie stwierdzenie wartości stanowiska po lucernie przy różnej jej agrotechnice. Wyniki odnośnie tego zagadnienia spodziewamy się otrzymać w ciągu kilku najbliższych lat.

THE EFFECT OF FERTILIZATION AND SOWING METHOD UPON LUCERNE YIELD ON LIGHT SOILS

A. Jelinowska, S. Jelinowski

S u m m a r y

Experiments conducted at the Swojec Experimental Station near Wrocław during 1955—1957 showed both pre-sowing fertilization and the method of sowing to have a considerable effect upon the state of the lucerne crop and its yield. Sowing lucerne without a nurse crop gave better growth and higher and more reliable yields. Sowing lucerne with spring barley proved much inferior to sowing it alone even though the amount of barley sown was reduced and the lucerne was sown out crosswise to the barley rows. Sowing lucerne with white mustard was less harmful. The detrimental influence of the nurse crop may be lessened to some degree by more intensive fertilization.

Pre-sowing fertilization over and above P and K fertilization gave a clear-count rise in the lucerne yield. Additional yield increases were obtained in using manure or lime. It seems that lime besides acting as

the factor which regulated the soil reaction caused the mobilization of other nutritive elements in the soil. The rise in yield caused by using manure was not however great enough to justify the use of such an expensive method of fertilization.

ВЛИЯНИЕ ПРЕДПОСЕВНОГО УДОБРЕНИЯ И СПОСОБА ПОСЕВА НА УРОЖАЙ ЛЮЦЕРНЫ НА ЛЕГКИХ ПОЧВАХ

А. Елиновска и С. Елиновски

Содержание

Как довели исследования проведенные в 1955—1957 г. г. на полях опытного хозяйства Своец вблизи Вроцлава, так предпосевное удобрение как и способ посева в значительной степени влияют на травостой и урожай люцерны на легкой почве.

Посев люцерны без подпокровного растения, давал значительно лучший травостой и лучшие урожаи чем подсев. Посевы люцерны в ярый ячмень, даже тогда, когда количество высева ячменя уменьшается и люцерна посеянная перпендикулярно к рядам ячменя, оказались значительно хуже чистого посева. Отрицательное влияние покровного растения может быть до некоторой степени смягчено более обильными удобрениями. Меньше потери дал посев люцерны в белую горчицу.

Предпосевное удобрение, кроме РК, давало видимое увеличение урожая. Сходное увеличение урожая получили применяя навоз, самую известь. Кажется, что известь влияла не только как фактор регулирующий кислотность почвы, но тоже как источник, приводящий в движение другие питательные элементы.

Увеличение урожая вызванное навозом не было настолько значительное, чтобы оправдывало применение этого ценного удобрения.