

REAKCJA LUCERNY MIESZAŃCOWEJ UPRAWIANEJ NA RĘDZINIE NA INTENSYWNE NAWOŻENIE I DESZCZOWANIE *

KOMUNIKAT

Leszek Malicki, Roman Reszel

Instytut Uprawy Roli i Roślin AR, Lublin

Lucerna uprawiana w naszych warunkach klimatycznych, zwłaszcza na glebach lepszych, ma — według tradycyjnych poglądów — małe wymagania wodne, nie przekraczające 320 mm w okresie wegetacji [4, 8]. Doświadczenia wykazują jednak, że deszczowanie jej nawet przy opadach przekraczających 400 mm daje dobre rezultaty i jest opłacalne [3, 6, 7]. Brak jednak w literaturze zgodności na temat dawek wody, a zwłaszcza terminów ich wnoszenia [1, 4, 7, 8]. Ponadto, większość doświadczeń przeprowadzono na glebach lżejszych [1, 2, 3, 4, 7, 8], niewiele natomiast wiemy o gospodarce wodnej lucerny na glebach ciężkich. Niniejsze opracowanie, oparte na rezultatach dwuletnich doświadczeń będących wycinkiem szerszych badań, stanowi przyczynek do studiów nad tym zagadnieniem.

WARUNKI I METODYKA BADAŃ

Doświadczenia polowe przeprowadzono w latach 1972 i 1973 w RZD Bezek wg schematu rozszczepionych poletek, w czterech powtórzeniach, na kompleksie rędzin brunatnych i czarnoziemnych zasobnych w P_2O_5 i średnio zasobnych w K_2O , o $pH > 7,2$. Lucernę mieszańcową odmiany Kleszczewska wysiano (20 kg/ha) wiosną bez rośliny ochronnej w stanowisko po rzepaku, zachowując typową agrotechnikę. Zbiór przeprowadzono w początku kwitnienia. Jedynie w pierwszym roku celowo opóźniono pierwszy pokos do końca kwitnienia, aby lucerna lepiej się ukorzeniła [5]. Uniemożliwiło to zebranie trzeciego pokosu.

* Badania finansowane przez Instytut Melioracji i Użytków Zielonych w problemie resortowym R-117.

Oba sezony wegetacyjne odznaczały się podobną temperaturą, nie odbiegającą w zasadzie od przeciętnej, z wyjątkiem anormalnie ciepłego lipca oraz chłodniejszego, niż zazwyczaj, okresu wrzesień—październik 1972 r. Pod względem warunków wilgotnościowych badane lata wyraźnie się jednak różniły. W 1972 r. opady znacznie przewyższały średnią wieloletnią, a w 1973 r. — zwłaszcza w drugiej połowie okresu wegetacyjnego — były dużo mniejsze.

Schemat doświadczenia uwzględniał deszczowanie w trzech wariantach:

W_0 — bez deszczowania;

W_1 — deszczowanie niższego poziomu, nazwane oszczędnym (dopuszczalne wyczerpanie zapasu wody w warstwie 0-50 cm do poziomu 65% polowej pojemności wodnej, a następnie uzupełnianie do 100% ppw);

W_2 — deszczowanie wyższego poziomu, tzw. przyrodniczo-optymalne (dopuszczalne wyczerpanie zapasu wody w warstwie 0-50 cm do poziomu 80% ppw).

Nawadnianie W_1 i W_2 przeprowadzono tylko w okresach krytycznych, tj. w czasie odrostu drugiego i dalszych pokosów. Warianty te porównywano na tle czterech poziomów nawożenia mineralnego: PK — podstawowa dawka nawozów, wynosząca w przeliczeniu na 1 ha 30 kg P_2O_5 i 70 kg K_2O ; 2PK; 3PK; 4PK.

Wilgotność gleby (warstwa 20-30 cm) oznaczano: w 1972 r. co tydzień metodą suszarkowo-wagową w okresach niedoboru wody, w 1973 r. jak poprzednio, a dodatkowo tensjometrycznie w ciągu całego okresu wegetacji. Do deszczowania używano zespołów zraszaczy typu Rinka.

W pierwszym roku badań lucerny nie deszczowano, ponieważ opady atmosferyczne całkowicie zaspokajały jej zapotrzebowanie wodne. W drugim roku nawadniano dwukrotnie odrost trzeciego pokosu (łącznie wariant W_1 otrzymał 69 mm, W_2 96 mm wody) oraz odrost czwartego pokosu (W_1 — 36 mm, W_2 — 57 mm). Tego ostatniego pokosu nie zdołano jednak zebrać, ze względu na przyhamowanie wzrostu roślin przez chłody.

WYNIKI BADAŃ

Poziom nawożenia fosforowo-potasowego, zarówno w pierwszym jak i w drugim roku badań, nie różnicował ani plonu zielonki, ani też plonu suchej masy lucerny. Deszczowanie istotnie podnosiło plon zielonej masy. Wzrastał on przeciętnie o 7,5% na obiekcie W_1 i o 13,4 na obiekcie W_2 , jednakże wzrost plonu deszczowania pokosu trzeciego był duży i wynosił odpowiednio 31,8% — W_1 i 44,9% — W_2 .

Omawiany zabieg analogicznie modyfikował plon suchej masy, który wzrósł o 6,2% (W_1) i 10,1% (W_2) w całym zbiorze, zaś w trzecim pokosie odpowiednio o 21,5% i o 24,4% (tab. 1). Jednocześnie nawadnianie zmniejszyło zawartość suchej masy w zielonce o 0,3% przy deszczowa-

niu oszczędnym (W_1) i o 0,6% przy deszczowaniu optymalnym (W_2), w stosunku do poletek nie deszczowanych. W trzecim pokosie zawartość suchej masy w zielonce zmalała odpowiednio o 2,0 i 4,6 procent.

Tabela 1

Plon (w q z ha) oraz zawartość włókna w lucernie (w % s. m.) w 1973 r.

Deszczowanie	Sucha masa				Włókno surowe		
	pokos			łącznie	pokos		
	I	II	III		I	II	III
Bez deszczowania (W_0)	63,3	26,2	27,4	116,8	33,6	30,0	26,3
Oszczędne (W_1)	64,3	26,6	33,3	124,1	32,8	29,7	27,0
Przyrodniczo-optymalne W_2	68,4	26,2	34,1	128,7	34,2	28,5	28,6
Średnio	65,3	26,3	31,6	—	33,5	29,4	27,3
Najmniejsza istotna różnica ($p = 0,05$)	pomiędzy wariantami deszczowania = 6,3; pomiędzy pokosami = 2,1; we współdziałaniu deszczowanie \times pokosy = 3,6				pomiędzy pokosami = 0,8; we współdziałaniu deszczowanie \times pokosy = 1,5		

Tabela 2

Zawartość białka w lucernie, w procentach suchej masy (r. 1973)

Pokos	Deszczowanie			Nawożenie				Średnio
	W_0	W_1	W_2	PK	2PK	3PK	4PK	
I	17,5	17,5	16,1	17,3	17,8	16,6	16,4	17,0
II	22,1	22,0	22,4	21,8	21,9	22,6	22,4	22,2
III	22,1	21,0	20,8	22,2	21,2	20,8	20,9	21,3
Średnio	20,6	20,2	19,8	20,4	20,3	20,0	19,9	—
Najmniejsza istotna różnica ($p = 0,05$)	pomiędzy wariantami deszczowania = 0,5; pomiędzy pokosami = 0,5; we współdziałaniu deszczowanie \times pokosy = 0,9; we współdziałaniu nawożenie \times pokosy = 1,1							

Współdziałanie nawożenia i deszczowania na plony lucerny nie zostało statystycznie udowodnione. Nawożenie potrójną i poczwórną dawką PK nieznacznie acz istotnie zmniejszało zawartość białka w lucernie trzeciego pokosu. Podobnie działało deszczowanie, zwłaszcza zaś wyraźnie w wariantcie W_2 . Spadek ilości białka pod jego wpływem w trzecim pokosie wynosił 1,3% (tab. 2). Nie zaobserwowano wpływu badanych czynników na plon białka, który ulegał wahaniom jedynie w poszczególnych pokosach (tab. 3).

Obydwa warianty deszczowania działały niekorzystnie na procent włókna. Szczególnie zaobserwowano wzrost zawartości włókna w trzecim pokosie, przy wyższym poziomie nawadniania (tab. 1). Cechy tej nie modyfikował poziom nawożenia fosforowo-potasowego. Bardzo wy-

Tabela 3

Plony lucerny i niektóre wskaźniki ich jakości

Pokos	Plon suchej masy		Plon białka		Białko surowe		Włókno surowe		Popiół surowy	
	1972	1973	1972	1973	1972	1973	1972	1973	1972	1973
	w q z ha		w % s. masy							
I	51,6	65,3	8,5	11,0	16,9	17,0	34,1	33,5	11,7	10,3
II	17,3	26,3	3,3	5,8	19,1	22,2	26,2	29,4	13,8	13,0
III	—	31,6	—	6,7	—	21,3	—	27,3	—	13,7
Najmniejsza istotna różnica (p = 0,05)	3,2	2,1	0,6	0,4	1,3	0,5	0,9	0,8	1,6	0,2

rażnie natomiast zależała ona od pokosu; im był on dalszy, tym mniej miał włókna (tab. 3).

Ani nawożenie, ani deszczowanie nie modyfikowało ilości popiołu surowego w lucernie. Duży wpływ na popielność wywierały pokosy. Zawartość popiołu wzrastała z pokosu na pokos, tak w pierwszym jak i w drugim roku badań (tab. 3), a więc kształtowała się odwrotnie niż ilości włókna.

WNIOSKI

1. W sezonie o przeciętnych opadach deszczowanie odrostu jednego tylko pokosu znacznie podniosło plon lucerny, jednocześnie zaś pogorszyło jego jakość, zmniejszając koncentrację białka, a podnosząc zawartość włókna. Szczególnie silny wpływ tego zabiegu zaznaczył się na obiekcie z większymi dawkami wody.

2. Nawożenie fosforowo-potasowe nie różnicowało plonu lucerny. Większe jego dawki obniżały jednak koncentrację białka.

3. W żadnej z badanych cech nie przejawiało się współdziałanie deszczowania z poziomem nawożenia.

LITERATURA

1. Breuning W.: Zesz. nauk. SGGW, Rolnictwo z. 11, 1968, 39-44.
2. Černy V.: Zesz. nauk. SGGW, Rolnictwo z. 11, 1968, 83-86.
3. Drupka S., Gruszka J., Szczygieł B.: Zesz. probl. Post. Nauk rol. z. 140, 1973, 357-366.
4. Fekete I.: Zesz. probl. Post. Nauk rol. z. 110, 1970, 317-327.
5. Hulpoi N., Moga I., Badan S., Siușanschi H., Moga R., Coșocariu O., Nedelcius C.: Zesz. probl. Post. Nauk rol. z. 110, 1970, 303-316.
6. Klatt F.: Zesz. probl. Post. Nauk rol. z. 110, 1970, 359-368.
7. Rojek S.: Zesz. probl. Post. Nauk rol. z. 110, 1970, 375-385.
8. Rojek S.: Zesz. probl. Post. Nauk rol. z. 140, 1973, 395-450.

Лешек Малицки, Роман Решель

РЕАКЦИЯ СРЕДНЕЙ ЛЮЦЕРНЫ, ВОЗДЕЛЫВАЕМОЙ НА РЕНДЗИНАХ НА ИНТЕНСИВНОЕ УДОБРЕНИЕ И ОРОШЕНИЕ

Резюме

В 1972 и 1973 годах на комплексе черноморных и бурых рендзин проводились точные полевые опыты, в которых исследовали влияние орошения и уровня минерального удобрения на урожай сухой массы (табл. 1 и 3), а также содержания белка, клетчатки и сырой золы в люцерне (табл. 1, 2, 3). Орошение в трех вариантах (W_0 — без орошения; W_1 — так называемое экономное орошение, допускающее исчерпание запаса воды в слое 0-55 см к уровню

65% полной полевой водоемкости, а в следующем — дополнение ее до 100%; W_2 — естественно оптимальное, допускающее понижение запаса воды до 80% п.п.в.). Орошение применяли только в 1973 г., так как осадки 1972 г. вполне обеспечивали потребности люцерны. Фосфорно-калийное удобрение ежегодно дифференцировали на 4 уровня: РК (30 кг P_2O_5 и 70 кг K_2O на 1 га), 2РК, 3РК, 4РК. Констатировали, что:

1. Орошение только после второго укоса повысило урожай последнего (третьего) на 31,8% в варианте W_1 и 44,9% в W_2 . Одновременно это мероприятие (особенно W_2) ухудшало качество люцерны, понижая концентрацию белка, а повышая содержание клетчатки.

2. Удобрение не модифицировало урожай, больше его дозы понижали, однако, содержание белка в люцерне.

3. Ни в одном из исследуемых признаков не выступило взаимодействие дождевания с уровнем удобрения.

Leszek Malicki, Roman Reszel

REACTION OF ALFALFA-GROWN ON THE RENDZINAS TO INTENSIVE FERTILIZING AND SPRAY IRRIGATION

Summary

In the years 1972-1973, field experiments were carried out on a complex of brown and black rendzina soils. In these experiments the influence of watering and of the level of mineral fertilization on the crop of dry matter (Table 1 and 3) was studied, as well as the content of protein, fibre and ash in alfalfa. Three variants of irrigations were introduced: W_0 — no watering; W_1 — the so-called economic irrigation letting the stored water to be decreased in the layer 0-50 cm to the level of 65% of the field water capacity, then filling up to 100%.

W_2 — natural optimal irrigation, letting the stored water decrease to 80% of the field water capacity—it was used only in 1973 because the rainfall in 1972 was enough for alfalfa. Phosphorus-potassium fertilizing was differentiated into 4 levels every year: РК (30 kg P_2O_5 and 70 kg K_2O for 1 ha), 2РК, 3РК, and 4РК. The following results were obtained:

1. Watering of only one swath increased the crop by 31,8% in variant W_1 , and by 44,9% in variant W_2 . At the same time, this procedure (especially W_2) worsened the quality of alfalfa, decreasing the protein concentration and increasing the content of fibre.

2. Fertilization did not modify the crop; its intensive doses decreased the protein content in alfalfa.

3. There was no interaction between watering and the level of fertilizing in the studied characteristics.