

WPLYW DESZCZOWANIA, NAWOŻENIA AZOTEM I CZĘSTOTLIWOŚCI KOSZENIA
NA PŁONOWANIE ŻYCICY WIELOKWIATOWEJ UPRAWIANEJ NA PASZĘ

Romuald Ostrowski, Maria Daczewska

Zootechniczny Zakład Doświadczalny Instytutu Zootechniki
w Pawłowicach

Z badań nad życicą wielokwiatową /*Lolium multiflorum* Lam. / wiadomo, że do wytworzenia wysokiego plonu wymaga ona dość żyznej i dobrze uwilgotnionej gleby [2]. Według Breuniga i in. [1] spośród traw uprawianych na polu, życica wielokwiatowa jest gatunkiem najsilniej reagującym na deszczowanie. Intensywnie nawożona azotem, w sprzyjających warunkach atmosferycznych, nawet bez nawadniania, może być cztery lub pięć razy koszona dając plony zielonki nierzadko przekraczające 100 ton z ha [3-5]. Celem badań własnych było stwierdzenie efektywności deszczowania życicy uprawianej na glebach lekkich i wpływu wody na plony w zależności od wysokości nawożenia azotem i częstotliwości użytkowania.

MATERIAŁ I METODY BADAŃ

Doświadczenia prowadzono na glebie bielkowej z piasku gliniastego lekkiego o pH w KCl 5,4-5,6 oraz zasobności w przyswajalny P_2O_5 10,6-14,2, K_2O 9,1-11,9 i Mg 4,1-4,7 mg/100 g. Polowa pojemność wodna w 50 cm warstwie gleby wynosiła 134-144 mm. Przedplonem był jęczmień jary. Uprawiano tetraploidalną odmianę życicy wielokwiatowej Kroto, którą siano w pierwszej dekadzie września. Przedsięwzięcie stosowano na 1 ha nawożenie w ilości 30 kg N, 70 kg P_2O_5 i 80 kg K_2O .

W marcu w roku użytkowania zakładano doświadczenie w układzie trzyczynnikowym „split-plot”, w sześciu powtórzeniach, według następującego schematu:

- czynnik I - poziomy deszczowania: nie deszczowane i deszczowane,

- czynnik II - poziomy nawożenia azotem: 240 i 300 kg/ha,

- czynnik III - częstotliwość koszenia: 3, 4 i 5 pokosów.

Deszczowano z zasady wtedy, gdy wilgotność gleby spadła do 60% ppw.: w 1981 r. 5 razy przy sezonowej normie 190 mm, w 1982 r. 8 razy, co dało 270 mm w sezonie i w 1983 r. 6 razy, przy czym łączna dawka wynosiła 210 mm. Wilgotność kontrolowano metodą suszarkową. Nawożenie azotowe rozłożono zależnie od częstotliwości koszenia. Na obiekcie 1 pod I pokos dano 60% rocznej dawki, a pod II pokos 40%. Na obiekcie 2 pod kolejne odrosty dano 40, 30 i 30%, a na obiekcie 3 - 40, 20, 20 i 20%. Przed ostatnim pokosem nie nawożono. Na obiekcie 1 pokos pierwszy koszone w stadium początku kwitnienia życicy /31 V - VI/, a następnie co 40 do 45 dni. W wariacie czterech pokosów pierwszy koszone w stadium kłoszenia /17 V - VI/, a następne co 30 do 35 dni. Przy pięciokrotnym koszeniu I pokos sprzątano po wystrzeleniu w źdźbło /5 V - VI/, a następne co 20 do 25 dni. We wszystkich wariantach ostatni pokos zbierano przy końcu sierpnia.

Plony suchej masy określano przez ważenie zielonki i oznaczenie zawartości suchej masy w próbkach z poletek. Przeprowadzono analizę zmienności plonów, a istotność różnic między poszczególnymi obiektami oceniono za pomocą nowego wielokrotnego testu rozstępu Duncana D.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Warunki atmosferyczne w latach badań różniły się dość znacznie /tab. 1/. W 1981 r. w kwietniu i na początku maja miały miejsce przymrozki, które opóźniły wiosenną wegetację życicy. W czerwcu nastąpiły okresy z niedoborem opadów, w lipcu natomiast spadły obfite deszcze. Rok 1982 był dość ciepły i wyjątkowo suchy. W 1983 roku temperatura wiosną i latem była wyższa od przeciętnej, występowały również niedobory opadów, jednak mniejsze niż w roku ubiegłym.

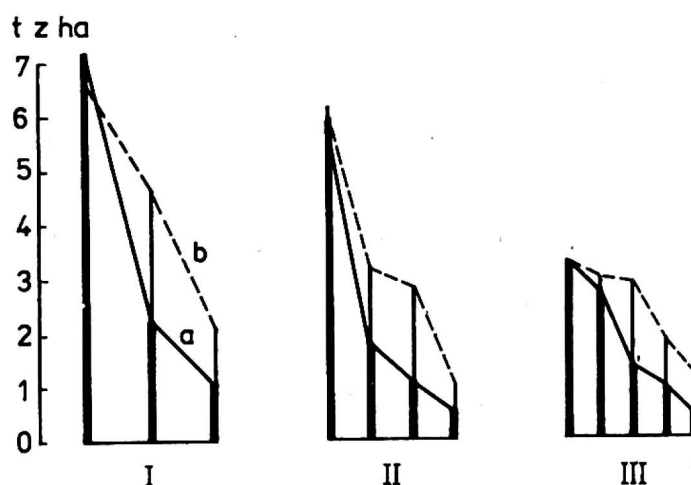
W maju, z wyjątkiem pierwszego roku, życica rosła bardzo bujnie, wykorzystując zimowy zapas wody. W następnych miesiącach odrosty były coraz wolniejsze, a na mało ulistnionych roślinach wcześniej wyrastały pędy generatywne. W okresie posuchy w 1982 r.

T a b e l a 1

Warunki atmosferyczne

Rok	Sumy opadów /w mm/			Średnia temperatura /w °C/		
	roczne	w okresach		roczne	w okresach	
		wegetacyj- nym IV-X	deszczowa- nia V-VIII		wegetacyj- nym IV-X	deszczowa- nia V-VIII
1981	675	420	301	8,4	13,5	16,5
1982	323	178	120	8,9	14,3	17,2
1983	478	275	189	9,2	14,6	17,4

na powierzchni bez deszczowania nie zebrano ostatnich pokosów z obiektów 2 i 3. Deszczowanie zwiększyło przyrosty w miesiącach letnich i plony późniejszych odrostów /rys. 1/.



Rys. 1. Plony suchej masy z kolejnych pokosów. Średnie z trzech lat i dwóch poziomów nawożenia azotem; I - trzy pokosy, II - cztery pokosy, III - pięć pokosów; a - bez deszczowania, b - deszczowanie

Najniższe plony roczne z poletek nie nawadnianych otrzymano w 1982 r. /tab. 2/. Istotność działania wody na plony stwierdzono we wszystkich latach. Większa dawka azotu zwiększyła plon suchej masy tylko w 1982 roku. Zwiększenie liczby pokosów powodowało istotny spadek plonu rocznego /tab. 3/. Syntetyczna analiza zmien-

T a b e l a 2

Roczne plony suchej masy w t z ha w zależności od deszczowania, poziomu nawożenia azotem i liczby pokosów

Rok	Nawo- żenie w kg N/ha	Bez deszczowania				Deszczowane			
		liczba pokosów			śred- nio	liczba pokosów			śred- nio
		3	4	5		3	4	5	
1981	240	10,40	8,85	8,67	9,31	12,85	11,57	11,13	11,85
	300	9,57	8,93	9,38	9,29	12,07	11,83	11,72	11,87
1982	240	8,32	7,25	6,46	7,34	11,27	12,40	12,05	11,91
	300	8,26	7,38	7,20	7,62	12,94	13,31	13,00	13,08
1983	240	12,54	10,70	9,14	10,79	15,14	14,39	12,33	13,95
	300	11,78	10,34	9,45	10,52	16,66	15,59	13,41	15,22
1981- -1983	240	10,42	8,93	8,09	9,15	13,09	12,79	11,84	12,57
	300	9,87	8,88	8,68	9,14	13,89	13,58	12,71	13,39

T a b e l a 3

Istotność różnic plonów suchej masy spowodowanych czynnikami doświadczalnymi

Przyczyna zmienności	1981	1982	1983	1981-1983
Deszczowanie A	***	***	***	*
Poziomy N B	-	***	-	-
A x B	-	***	***	-
Liczba pokosów C	***	-	***	*
A x C	-	***	-	-
B x C	***	-	-	-
A x B x C	-	-	-	-

* $P \leq 0,05$.

** $P \leq 0,01$.

T a b e l a 4

Wzrost plonów suchej masy spowodowany deszczowaniem
i efektywność wody

Nawożenie N w kg/ha	Wyszczególnienie	1981	1982	1983	1981-1983
240	t z ha	2,54	4,61 [*]	3,16 [*]	3,42
	%	27,3	62,8	29,3	37,4
	kg/1 mm opadu	13,4	17,1	15,0	15,2
300	t z ha	2,58	5,46 ^{**}	4,70 ^{**}	4,25
	%	27,8	71,7	44,8	46,5
	kg/1 mm opadu	13,6	20,2	22,4	18,7
Średnio	t z ha	2,56 ^{**}	5,02 ^{**}	3,93 ^{**}	3,84 [*]
	%	27,5	67,1	36,9	42,0
	kg/1 mm opadu	13,5	18,6	18,7	16,9

T a b e l a 5

Wzrost plonów suchej masy spowodowany zwiększonym nawożeniem
i efektywność azotu w zależności od deszczowania

Wariant wodny	Wyszczególnienie	1981	1982	1983	1981-1983
Nie deszczowane	t z ha	-0,02	0,28	-0,27	-0,01
	kg/1 kg N	-0,3	4,7	-4,5	-0,2
Deszczowane	t z ha	0,02	1,17 ^x	1,27 ^x	0,82
	kg/1 kg N	0,3	19,5	21,2	13,7

^{*} $P \leq 0,05$;

^{**} $P \leq 0,01$.

T a b e l a 6

Wpływ częstotliwości koszenia na roczny plon suchej masy
w zależności od deszczowania

Liczba pokosów	Bez deszczowania			Deszczowanie		
	1982	1981-1983		1982	1981-1983	
	rzeczywiste	względne		rzeczywiste	względne	
3	8,29 [*]	10,14	100	12,11	13,49	100
4	7,32	8,91	88	12,86	13,18	98
5	6,83 ^{**}	8,38	83	12,53	12,27	91

T a b e l a 7

Wpływ częstotliwości koszenia na roczny plon suchej masy
w zależności od poziomu nawożenia azotem

Liczba pokosów	N 240 kg/ha			N 300 kg/ha		
	1981	1981-1983		1981	1981-1983	
	rzeczywiste	względne		rzeczywiste	względne	
3	11,62 ^{**}	11,75	100	10,82	11,88	100
4	10,21	10,86	92	10,38	11,23	95
5	9,90 ^{**}	9,96	85	10,55	10,69	90

* $P \leq 0,05$;

** $P \leq 0,01$.

ności wykazała istotność współdziałania lat z czynnikami doświadczalnymi na plony. Istotność współdziałania deszczowania z nawożeniem stwierdzono w latach 1982 i 1983 /tab. 3-5/. Deszczowanie zwiększało plon niezależnie od poziomu nawożenia, zaś większa dawka azotu - tylko przy równoczesnym zastosowaniu nawadniania. Produkcyjność wody wynosiła średnio 16,9 kg suchej masy na 1 mm, z wahaniami od 13,5 kg w pierwszym roku do 18,7 kg w trzecim. Zwyżki plonów w wyniku nawadniania zraszającego były zbliżone do osiągniętych wcześniej na pastwisku polowym w podobnych warunkach gle-

bowych [6]. Krańcowa efektywność azotu w dawce 300 kg/ha, przy dodatku wody, kształtowała się średnio na poziomie 13,7 kg suchej masy, co można jeszcze uznać na opłacalną.

Istotność współdziałania deszczowania z częstotliwością koszenia stwierdzono w 1982 r., a nawożenia z częstotliwością koszenia w 1981 r. /tab. 6 i 7/. Po zwiększeniu liczby pokosów plon istotnie malał tylko przy braku wody. Wyższa dawka azotu, podobnie jak deszczowanie, łagodziła spadek plonu spowodowany częstszym koszeniem. Relacje między częstotliwością koszenia a wydajnością byłyby niewątpliwie inne, gdyby plon był wyrażony w jednostkach pokarmowych i białku strawnym. Zależności te są przedmiotem dalszych badań.

WNIOSKI

1. Deszczowanie tetraploidalnej odmiany życicy wielokwiatowej Kroto zwiększyło roczny plon suchej masy średnio o 3,8 t z ha, to jest o 42%. Efektywność wody zależna była od ilości opadów naturalnych w sezonie letnim.

2. Zwiększenie nawożenia azotowego z 240 do 300 kg/ha podniosło plon tylko przy jednoczesnym dodatku wody.

3. Zwiększenie liczby pokosów z 3 do 5 obniżało plon. Deszczowanie i zwiększenie nawożenia azotem zmniejszało spadki plonowania wywołane częstym koszeniem. Przy zastosowaniu wody i 300 kg/ha N plon w wyniku częstego koszenia zmalął o 8,5%, a przy 240 kg/ha N i bez dodatku wody o 22,4%.

LITERATURA

1. Breunig W., Henkel W., Jauert R., Roth D.: Proc. of the XIII Intern. Grassld. Congr., 1977, 2, a. 899-908, Leipzig
2. Góral S., Góral M. Trawy w uprawie polowej. 1981, Warszawa, PWRiL, 1, 13-36
3. Hübner R., Puffe D., Wagner F.: Das Wirt.-Eig. Futter., 1978, 24, 1, 13-36
4. Koter Z., Krawczyk Z.: Pam. Puł., 75, 87-100, 1981
5. Lipiński J.: Biul. Oc. Odm., 1981, 9, 13-14, 107-115
6. Ostrowski R.: Efektywność mineralnego nawożenia pastwisk w zależności od poziomu wody gruntowej i deszczowania. 1982, IZ - Zakł. Inf. Zoot. Rozprawa habilitacyjna.

R. Ostrowski, M. Daczewska

EFFECT OF SPRINKLER IRRIGATION, NITROGEN FERTILIZATION
AND MOWING FREQUENCY ON YIELDING OF ITALIAN RYEGRASS
CULTIVATED FOR FODDER

S u m m a r y

Tetraploid Italian ryegrass /*Lolium multiflorum* Lam./ of the Kroto variety was cultivated on the light soil susceptible to over-drying. The ryegrass was sown in early September and utilized in the next year from May to late August. The sprinkler irrigation increased annual yields of dry matter, on the average, by 3.8 t per hectare, i.e. by 42%. Nitrogen fertilization at the rate of 300 kg/ha increased the yield as compared with the rate of 240 kg per hectare only when at the same time water was added. An increase of the number of cuts from 3 to 5 decreased the dry matter yield. At sprinkler irrigation and fertilization of 300 kg N/ha the yield in consequence of more frequent cutting decreased by 8.5% and at 240 kg N/ha and without added water - by 22.4%.

Р. Островски, М. Дачевска

ВЛИЯНИЕ ОРОШЕНИЯ, АЗОТНОГО УДОБРЕНИЯ И ЧАСТОТЫ КОСЬБЫ
НА УРОЖАЙ ИТАЛЬЯНСКОГО РАЙГРАСА ВОЗДЕЛЫВАЕМОГО НА КОРМ

Р е з ю м е

Тетраплоидальный сорт итальянского райграса /*Lolium multiflorum* Lam./ сорта Крото, возделывали на легкой почве, склонной к просыханию. Райграс сеяли в начале сентября, а использовали в следующем году от мая до конца августа. Орошение увеличило общий урожай сухого вещества в среднем на 3,8 тонн с гектара, т.е. на 42%. Удобрение азотом в дозе 300 кг/га повысило урожай по отношению к дозе 240 кг/га только при одновременной прибавке воды. Увеличение числа укосов с 3 до 5 снизило урожай сухого вещества. При применении орошения и удобрения азотом в дозе 300 кг/га урожай, вследствие более частой косьбы, уменьшился на 8,5%, а при 240 кг/га азота и без прибавки воды на 22,4%.