

PORÓWNANIE NIEKTÓRYCH POLSKICH I ZAGRANICZNYCH
ODMIAN LUCERNY MIESZAŃCOWEJ
NA PODSTAWIE ZAWARTOŚCI I PLONU BIAŁKA
PRZY TRZY I CZTEROKROTNYM ZBIORZE ZIELONEJ MASY

Tadeusz Zając

Instytut Uprawy Roli i Roślin
Akademii Rolniczej w Krakowie

Czynnikiem w znacznym stopniu decydującym o plonie zielonej masy i białka lucerny z jednostki powierzchni jest częstotliwość koszenia roślin [1-3, 5, 6, 9, 10]. Zbyt częste, jak i rzadkie koszenie roślin wieloletnich, we wczesnych lub późnych fazach rozwojowych powoduje spadek żywotności roślin i obniżenie plonu. Opóźnianie zbioru wpływa ujemnie również na procentową zawartość białka i jego biologiczną wartość. Tak więc tylko optymalny termin zbioru, dostosowany do biologicznych właściwości poszczególnych odmian może zapewnić wysokie i wierne plony masy i białka.

Wpływ częstotliwości zbioru poszczególnych odmian jest jeszcze niedostatecznie poznany. Wydaje się zatem, że do czasu wyhodowania odmian nie reagujących ujemnie na częste koszenie, poszukiwanie wśród odmian istniejących takich, które można częściej zbierać, ma duże znaczenie gospodarcze. Dotyczy to zarówno odmian krajowych, jak i coraz bardziej rozpowszechnianych odmian zagranicznych [6, 7, 14].

Przedstawione w niniejszej pracy wyniki dotyczą wpływu terminu zbioru lucerny na plon suchej masy oraz zawartość i plon białka ogólnego z jednostki powierzchni.

METODYKA BADAŃ

Oceną wpływu częstotliwości koszenia na plonowanie objęto 14 odmian lucerny mieszańcowej. Dwie serie 3-letnich doświadczeń przeprowadzono w Rolniczym Zakładzie Doświadczalnym Prusy koło Krakowa w układzie podbloków (odmiany i terminy zbioru), w czterech powtórze-

niach, w latach 1973-1976. Przedplonem dla lucerny był jęczmień jary uprawiany po okopowych na oborniku. Gleba — czarnoziem zdegradowany położony na podłożu lessowym, charakteryzowała się dość niską zawartością fosforu i potasu, wynoszącą 9,2 mg P_2O_5 i 12,4 mg K_2O w 100 g gleby. Nawozy mineralne pod lucernę stosowano w dawce 20 kg N/ha, 100 kg P_2O_5 /ha i 120 kg K_2O /ha przed założeniem doświadczenia. W drugim i trzecim roku użytkowania lucerny nawożenie przeprowadzano pogłównie, wiosną. Nasiona odmian lucerny wysiano wczesną wiosną, bez rośliny ochronnej, w ilości 20 kg/ha nasion o wysokiej wartości użytkowej. Do zwalczania chwastów użyto Aretitu.

Normalną eksploatację lucernika rozpoczęto w drugim roku wegetacji. W drugim i trzecim roku użytkowania lucerny przyjęto następujące terminy zbioru:

- a — 4 pokosy — zbierane w fazie pąkowania roślin,
- b — 3 pokosy — zbierane w fazie zakwitania roślin,
- c — 3 pokosy — w tym pierwszy i drugi zbierano w pełni kwitnienia roślin, a trzeci w fazie pąkowania.

Oznaczenia zawartości białka ogólnego przeprowadzano w zielonce z poszczególnych terminów zbioru. Plony zielonej i suchej masy z poszczególnych pokosów i lat oraz sumy plonów za okres trzech lat opracowano statystycznie, wyliczając najniższe udowodnione różnice dla odmian, sposobów użytkowania lucernika i ich współdziałania.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Mało zróżnicowany przebieg warunków klimatycznych w poszczególnych latach nie spowodował różnic we wzroście i rozwoju poszczególnych odmian. Korzystny przebieg temperatur i dobre warunki wilgotnościowe sprzyjały szybkim i wyrównanym wschodom oraz rozwojowi roślin. W roku zasiewu i dalszych latach, na skutek bujnego wzrostu roślin obserwowano wyleganie pierwszego pokosu prawie wszystkich odmian, z wyjątkiem Europe, WW Vertus i Everest.

Wpływ terminu zbioru na plony suchej masy za okres trzech lat użytkowania przedstawiono w tabeli 1. Analiza statystyczna plonu suchej masy wykazała istotne zróżnicowanie w plonowaniu poszczególnych odmian lucerny oraz wpływ terminu zbioru.

Odmiany pochodzenia zagranicznego w większości przypadków plonowały lepiej niż odmiany krajowe. Najplenniejszą okazała się francuska odmiana Europe. W plonie suchej masy prawie wszystkich odmian lucerny zbieranej cztery razy w ciągu roku, w fazie pąkowania wystąpił szybszy spadek plonów w miarę starzenia się roślin, zwłaszcza w trzecim roku użytkowania, niż zbieranej trzykrotnie. Potwierdza to wyniki badań

Tabela 1

Wpływ terminu zbioru na plon suchej masy badanych odmian lucerny w t/ha (lata użytkowania — 1974-1976)

Odmiana	4 pokosy — pakowanie			3 pokosy — początek kwitnienia			3 pokosy — I i II pełnia kwitnienia, III — pakowanie					
	1974	1975	1976	razem	1974	1975	1976	razem	1974	1975	1976	razem
Hybridae Milfeuil	14,42	10,64	6,23	31,29	14,93	9,48	10,14	34,55	13,72	12,19	10,63	36,54
Europe	16,98	10,78	5,92	33,68	17,65	10,14	11,20	38,99	15,98	13,70	11,44	41,12
du Puits	14,04	9,66	5,56	29,26	14,13	9,52	9,56	33,21	13,28	12,31	9,94	35,53
Everest	14,02	10,14	5,56	29,72	14,16	9,48	9,38	33,02	11,46	12,00	10,05	33,51
Cardinal	13,13	9,29	5,97	28,33	12,77	8,63	9,84	31,24	11,18	10,39	9,58	31,15
Isis	14,67	9,87	5,57	30,11	14,78	8,75	10,05	33,58	13,35	11,68	9,50	34,53
WW Vertus	14,52	9,76	4,94	29,22	16,10	9,85	9,17	35,12	13,76	11,87	9,47	35,10
Moris Phoenix	12,96	9,65	5,54	28,15	14,07	9,42	9,38	32,87	11,50	11,43	9,58	32,51
Alfa II	12,63	8,86	4,11	25,60	14,80	8,67	9,10	32,57	12,80	11,33	9,75	33,88
Triesdorfer	12,69	9,48	5,90	28,07	14,13	8,65	8,63	31,41	12,40	10,91	9,19	32,50
Czernigowska	13,35	8,67	5,86	27,88	14,78	8,23	9,08	32,09	11,86	10,65	9,27	31,78
Ondawa	13,62	9,33	5,08	28,03	13,27	9,66	9,12	32,05	12,13	11,08	9,47	32,68
Kleszczewska	11,90	8,67	4,74	25,31	13,74	8,78	8,65	31,17	12,91	11,52	9,05	33,48
Miechowska	13,42	9,76	4,52	27,70	12,79	9,02	8,93	30,74	11,03	10,13	8,40	29,56
Średnio dla odmian	13,74	9,61	5,39		14,44	9,16	9,45		12,67	11,51	9,67	
NIR _{0,05} odmian						0,57						
Średnio dla terminów				28,74				33,04				33,85
NIR _{0,05} terminów								3,80				

Tabela 2

Plon białka ogólnego odmian lucerny w t/ha, uzyskany w poszczególnych latach, w zależności od terminu zbioru

Odmiany	4 pokosy — pakowanie			3 pokosy — początek kwitnienia			3 pokosy — I i II pełnia kwitnienia, III — pakowanie					
	1974	1975	1976	razem	1974	1975	1976	razem	1974	1975	1976	razem
Hybridae Milfeuil	3,12	1,87	1,19	6,18	2,63	1,61	1,56	5,80	1,99	1,95	1,75	5,69
Europe	2,69	2,05	1,07	5,81	2,93	1,79	1,73	6,45	2,20	2,11	1,78	6,09
du Puits	2,67	1,73	1,13	5,53	2,34	1,64	1,59	5,57	1,86	1,81	1,59	5,26
Everest	2,76	1,96	1,17	5,89	2,33	1,64	1,49	5,46	1,56	1,90	1,67	5,13
Cardinal	2,60	1,62	1,10	5,32	2,25	1,52	1,50	5,27	1,72	1,83	1,52	5,07
Isis	2,94	1,91	1,08	5,93	2,56	1,46	1,59	5,61	1,94	1,90	1,50	5,35
WW Vertus	2,68	1,84	1,05	5,57	2,71	1,67	1,54	5,92	2,10	1,97	1,46	5,53
Moris Phoenix	2,51	1,93	1,00	5,44	2,30	1,55	1,46	5,31	1,62	1,80	1,57	4,99
Alfa II	2,38	1,65	0,75	4,78	2,51	1,46	1,44	5,41	1,87	1,84	1,51	5,22
Triesdorfer	2,50	1,76	1,06	5,34	2,30	1,48	1,28	5,07	1,80	1,88	1,43	5,11
Czernigowska	2,71	1,72	1,10	5,52	2,52	1,53	1,40	5,45	1,66	1,68	1,32	4,66
Ondawa	2,66	1,70	1,02	5,38	2,18	1,60	1,33	5,11	1,81	1,77	1,52	5,10
Kleszczewska	2,46	1,81	0,92	5,19	2,51	1,58	1,46	5,55	2,00	2,04	1,56	5,60
Miechowska	2,73	1,94	0,82	5,49	2,29	1,74	1,44	5,47	1,81	1,83	1,36	5,00
Srednio dla odmian	2,67	1,82	1,03	5,53	2,45	1,59	1,49	5,53	1,85	1,88	1,54	5,27

Tabela 3

Zawartość białka ogólnego z poszczególnych pokosów lucerny w zależności od sposobu użytkowania (średnia z trzech lat)

Odmiana	Procent białka w suchej masie												
	4 pokosy w okresie pąkowania				3 pokosy na początku kwitnienia				3 pokosy — I i II w pełni kwitnienia, III w okresie pąkowania				
	I	II	III	IV	średnio dla odmian	I	II	III	średnio dla odmian	I	II	III	średnio dla odmian
Hybridae Milfeuil	17,5	18,1	16,8	23,5	18,6	16,2	16,9	18,1	16,6	15,3	15,5	18,8	15,6
Europe	17,1	17,7	17,9	23,5	18,3	15,5	17,8	17,8	16,6	14,0	15,5	17,9	14,9
du Puits	18,3	18,2	17,3	23,1	19,0	15,5	17,9	18,6	16,8	14,0	15,5	18,2	14,9
Everest	18,5	20,1	19,3	23,2	19,8	14,9	17,9	19,3	16,5	13,6	16,8	19,8	15,4
Cardinal	16,9	18,4	18,1	23,5	18,6	15,7	16,6	19,3	16,6	14,5	17,7	20,1	16,3
Isis	18,6	20,6	17,5	22,9	19,6	15,2	17,8	18,5	16,6	14,1	16,6	19,7	15,5
WW Vertus	18,8	19,1	18,0	23,4	19,5	15,8	17,5	19,5	16,8	14,6	16,7	18,9	15,8
Moris Phoenix	17,6	19,0	19,6	23,6	19,1	14,4	17,1	19,8	16,1	13,8	16,5	21,3	15,5
Alfa II	17,6	18,6	18,5	22,2	18,6	15,1	17,7	19,1	16,6	14,5	15,7	20,1	15,4
Triesdorfer	18,0	18,3	17,9	22,9	18,7	15,0	16,7	18,7	16,1	14,4	17,2	18,9	15,8
Czernigowska	19,2	19,0	19,1	23,4	19,6	15,5	18,1	19,3	17,0	13,3	15,4	20,5	14,7
Ondawa	18,3	18,9	17,9	23,7	19,3	14,9	16,6	17,9	16,0	14,6	16,0	21,0	15,6
Kleszczewska	19,1	20,2	20,5	23,2	20,3	17,0	18,0	19,5	17,7	15,6	17,3	23,0	16,6
Miechowska	18,5	19,8	19,2	22,5	19,6	16,9	18,0	20,2	17,8	16,2	16,7	21,8	16,9
Srednio dla pokosów	18,2	19,0	18,4	23,2	19,2	15,5	17,5	19,0	16,7	14,5	16,4	20,0	15,6

dotychczasowych [6, 9, 11], które wskazują, że częściej można zbierać tylko odmiany: Europe, Hybridae Milfeuil, Isis oraz WW Vertus. Pozostałe odmiany większą żywotność wykazywały przy trzykrotnym koszeniu.

Przyrost plonów suchej masy przy trzykrotnym koszeniu w stosunku do czterokrotnego w fazie pąkowania wynosił średnio 15-20%. Zbieranie trzech pokosów w różnych fazach rozwojowych wpłynęło także dodatnio na plony, przy czym różnice uzyskane przy takim zbiorze, w stosunku do trzykrotnego koszenia — na początku kwitnienia są statystycznie nieudowodnione.

Analiza plonów badanych odmian w poszczególnych latach wskazuje, że najwyższy udział w plonie ogólnym ma pierwszy pokos. Jego udział, zwłaszcza u odmian słabiej plonujących, przekracza 50%. Jest to związane ze słabszym odrastaniem roślin po zbiorze pierwszego pokosu.

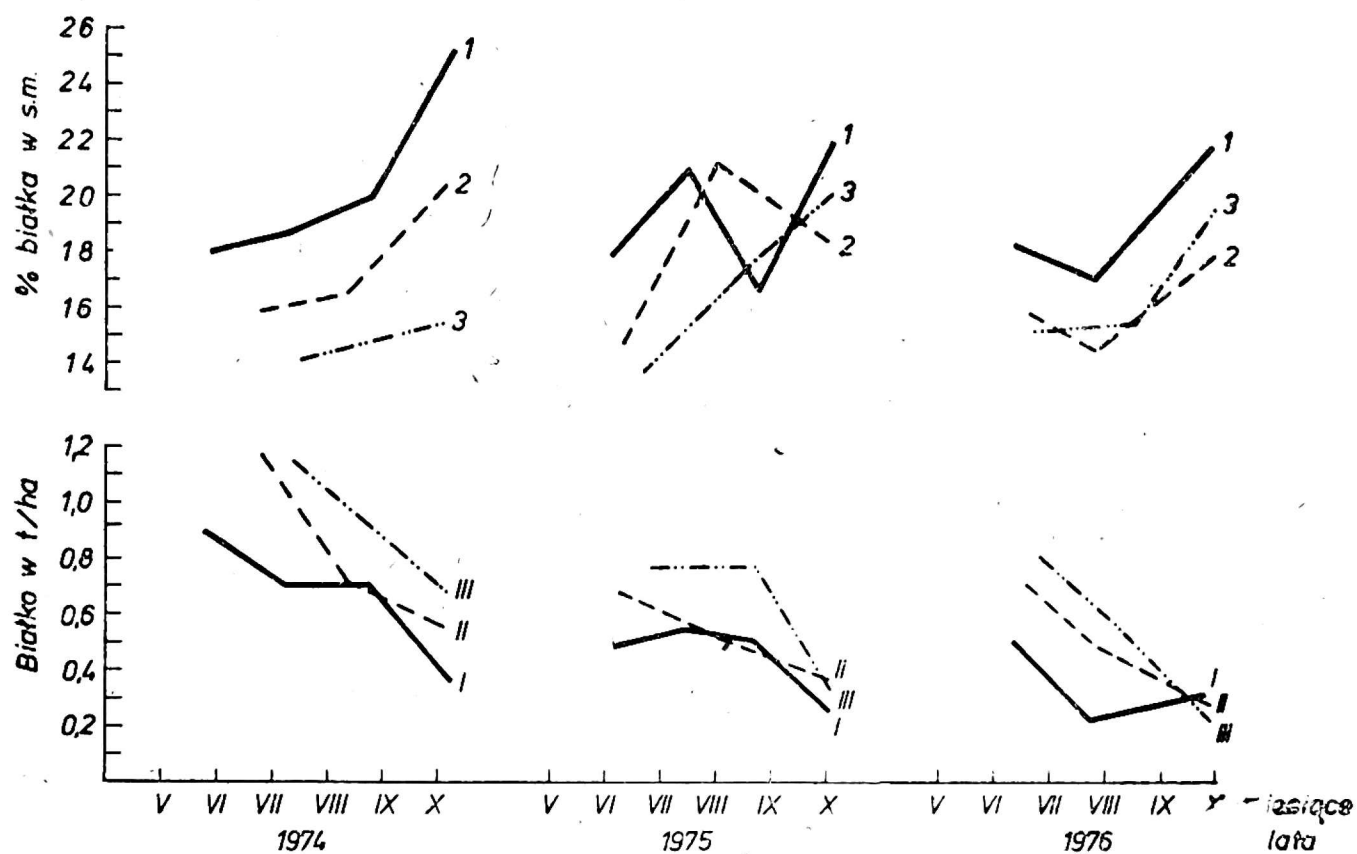
Średnia dla wszystkich odmian zawartość białka ogólnego w suchej masie, uzyskanej z czterokrotnego zbioru, przewyższała (tab. 2, 3) średnią z trzykrotnego zbioru o 2,5%. Zwiększając zatem częstotliwość koszenia z trzech do czterech pokosów można uzyskać paszę znacznie bogatszą w białko. Przytoczone wyniki potwierdzają znane stwierdzenia [3, 9, 15] o zmniejszaniu się procentowej zawartości białka w roślinach w miarę ich starzenia się.

Zawartość białka zmienia się bardzo znacznie w poszczególnych pokosach. Przy trzykrotnym zbiorze zawartość tego składnika wzrastała z pokosu na pokos [3, 5, 6], podobnie przy czterokrotnym zbiorze najbogatszy w białko był pokos czwarty.

Duże zróżnicowanie w zawartości białka w zielonej masie z poszczególnych pokosów jest wynikiem zróżnicowania plonu suchej masy (rysunek). Odmiany słabiej plonujące zawierały średnio o 1,5-2,0% więcej białka ogólnego niż odmiany charakteryzujące się wysokimi plonami. Znaczne różnice pomiędzy odmianami w zawartości białka wynikają z różnego udziału liści w plonie [8]. Plon białka z jednostki powierzchni zależał w większym stopniu od plonu roślin niż od jego procentowej zawartości.

Porównanie odmian pod względem plonu białka wykazało, że przy czterokrotnym koszeniu w ciągu roku wyróżniały się Hybridae Milfeuil, natomiast przy trzykrotnym koszeniu najlepszą była Europe. Odmiany krajowe pod względem plonu białka ustępowały odmianom zagranicznym, mimo iż ich zielonka charakteryzowała się wyższą procentową zawartością tego składnika.

Zawartość białka w poszczególnych latach użytkowania lucerny była na ogół stała. Nie potwierdza zatem danych z literatury [2], które mówią



Wpływ terminu zbioru na procentową zawartość i plony białka lucerny średnio dla 14 odmian. Zawartość białka: 1 — pąkowanie, 2 — początek zakwitania, 3 — pełnia kwitnienia + pąkowanie. Plony w t/ha: I — pąkowanie, II — początek zakwitania, III — pełnia kwitnienia + pąkowanie

o wzroście procentowej zawartości białka w zielonce zbieranej w drugim roku, w porównaniu do pierwszego.

WNIOSKI

Spośród badanych odmian lucerny najlepsze, przy wszystkich porównywanych metodach zbioru, okazały się odmiany zagraniczne: Europe, Hybridae Milfeuil, Isis oraz WW Vertus.

Terminy zbioru lucerny nie różnicowały w sposób istotny badanych odmian pod względem plonu białka, natomiast wpływały na kształtowanie się plonu suchej masy i procentowej zawartości białka.

LITERATURA

1. Borowiecki J.: Pam. puł., 59, 1974, 157-180.
2. Gasser H., Lachance L.: Can. J. Pl. Sc., 49, 3, 1969, 339-349.
3. Gawęcki K., Ilecki J., Potkański A.: Zesz. probl Post. Nauk rol., 114, 1971, 69-76.
4. Jelinowska A., Rene B.: Biul. branż. Hod. Rośl., 1, 1976, 3-7.
5. Krasnodębska I., Ernest T., Walicka E.: RNR 92-B-2, 1970, 318-331.

6. McLeod L. B., Kunelius H. T., Calder F. W.: Can. J. Pl. Sc., 52, 6, 1972, 941-948.
7. Mucha I.: Synteza wyników doświadczeń odmianowych przeprowadzonych w latach 1972-1975. 259, Słupia Wielka 1976.
8. Łubieniec P. A.: Biul. Wsiesojuz. Ord. Len. Inst. Rast., 42, 1972, 3-9.
9. Pačuta M.: Acta Fit. Uni. Agric.-Nitra, XXIX, 1972, 23-34.
10. Rene B.: Możliwości podniesienia plonów białka lucerny przez odpowiedni dobór form i agrotechnikę. I. 15, Puławy 1976.
11. Staszewski Z.: Lucerny. PWRiL 1975.
12. Steuckardt R., Frantzke W.: Archiv. Züchtungsforsch., 1, 1972, 53-69.
13. Świętochowski B.: Pam. puł., 1, 1961, 207-219.
14. Tucholska H.: RNR 97-A-3, 1971, 47-65.
15. Żarczyńska J., Kowalska J.: Biul. Inst. Gen. i Hod. Zwierz., 20, 1970, 127-139.

Тадеуш Заёни

СРАВНЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ПОЛЬСКИХ И ЗАРУБЕЖНЫХ СОРТОВ
ГИБРИДНОЙ ЛЮЦЕРНЫ НА ОСНОВАНИИ СОДЕРЖАНИЯ
И УРОЖАЯ БЕЛКА ПРИ ТРЕХ- И ЧЕТЫРЕХКРАТНОЙ УБОРКЕ
ЗЕЛЕННОЙ МАССЫ

Резюме

В полевых опытах, проведенных на деградированном черноземе в период 1973-1976 гг., сравнивали продуктивность 14 сортов люцерны (Клещевска, Меховска, Европа, Гибрид Мильфойль, Кардинал, дю Пюи, Эверест, Морис Феникс, Изис, Трисдорфер, Альфа II, ВВ Вертус, Черниговская, Ондава) в зависимости от частоты сбора зеленой массы (4-кратная косьба в фазе бутонизации растений и 3-кратная в начале цветения и в полном цветении растений).

В результате исследований установлено, что во время 3-летнего использования люцерны более высокий урожай зеленой массы и белка был получен в условиях 4-кратной косьбы. Особенно хорошей урожайностью в условиях частой косьбы отличались французские сорта.

Оценка урожайности исследуемых сортов, независимо от частоты косьбы, показала, что наиболее урожайными и жизнеспособными оказались некоторые французские сорта — Европа, Гибрид Мильфойль, дю Пюи, датский сорт Изис и шведский сорт ВВ Вертус. Отечественные сорта уступали указанным зарубежным сортам по отношению как урожаям зеленой и сухой массы, так и белка с единицы площади.

Tadeusz Zajac

COMPARISON OF SOME POLISH AND FOREIGN HYBRID ALFALFA VARIETIES ON THE BASIS OF THE CONTENT AND YIELD OF PROTEIN AT THREE- AND FOURFOLD GREEN MATTER HARVEST

Summary

In a field experiment carried out in the period 1973-1976 on degraded chernozem the productivity of 14 alfalfa varieties (Kleszczewska, Miechowska, Europe, Hybridae Milfeuil, Cardinal, du Puits, Everest, Moris Phoenix, Isis, Friesdorfer, Alfa II, WW Vertus, Chernigovskaya, Ondava) was compared on the basis of green matter harvest frequency (4fold cutting at the bud-forming stage and 3fold cutting at the flowering start and full flowering stage).

The experiment has proved that during the 3-year alfalfa utilization a higher green matter and protein yield was obtained at the 4fold cutting. That were particularly French varieties, which readily responded with high yields to frequent cutting.

The estimation of yielding of the varieties compared, irrespective of the cutting frequency, has proved that most productive and vigorous were some French varieties — Europe, Hybridae Milfeuil and du Puits as well as the Danish variety — Isis and the Swedish variety — WW Vertus. Inland varieties were worse in relation to the above foreign varieties with regard to the yield of both green matter and dry matter yields and protein productivity from an area unit.