

## DOLISTNE DOKARMIANIE NIEKTÓRYCH ROŚLIN MOTYLKOWYCH

Zofia Jasińska

Instytut Uprawy Roli i Roślin Akademii Rolniczej we Wrocławiu

## WSTĘP

Celem dolistnego dokarmiania jest uzupełnienie składników pokarmowych, które rośliny mogą pobrać stosunkowo szybko przez liście. Badania nad dolistnym żywieniem roślin rozpoczęto w Polsce już przeszło 50 lat temu. Jednak nie dały one oczekiwanego efektu, ponieważ w gospodarce ekstensywnej wyższy wzrost plonu uzyskiwano poprzez żywienie korzeniowe, dostarczając nawozy do gleby. W gospodarce intensywnej przy zapewnieniu odpowiedniej ilości nawozów podstawowych, wpływ dolistnego nawożenia na plonowanie niektórych roślin jest wyraźny, zwłaszcza przy użyciu preparatów zawierających kompleks mikroelementów i stymulatory wzrostu. Do takich należy między innymi preparat płynny Wuxal produkowany w RFN.

Z dotychczasowych badań krajowych i zagranicznych (RFN, WRL) wynika, że dolistne dokarmianie Wuxalem daje najlepsze efekty w uprawie roślin ozdobnych, warzywnych i drzew owocowych, a z roślin polowych w uprawie buraków cukrowych, ziemniaków, tytoniu i lucerny. Pod wpływem tego preparatu następuje ilościowy wzrost plonu i poprawa jego jakości. W burakach cukrowych stwierdza się wzrost procentu cukru, w lucernie wzrost zawartości białka, w tytoniu uzyskano lepsze zarzenie się liści.

Dolistne dokarmianie roślin Wuxalem nie powinno odgrywać roli tylko zabiegu interwencyjnego. Należy je stosować we wczesnych fazach rozwoju jako zabieg równorzędny z nawożeniem podstawowym, uzupełniający potrzebne roślinom składniki pokarmowe. Przy takim stosowaniu Wuxalu w połączeniu ze środkami ochrony roślin uzyskano w wielu dotychczasowych doświadczeniach najlepsze efekty ilościowe i jakościowe.

Mając na uwadze zachęcające wyniki uzyskane w badaniach krajowych i zagranicznych, rozpoczęto w 1971 r. w Instytucie Uprawy Roli i Roślin Akademii Rolniczej we Wrocławiu badania nad dolistnym dokarmianiem lucerny mieszańcowej i bobiku. Badania z lucerną wykonano jako jedno doświadczenie w dwóch latach użytkowania (1971-1972), a z bobikiem przeprowadzono trzy doświadczenia w latach 1971-1973.

## WARUNKI PRZYRODNICZE I UPRAWOWE

Temperatura powietrza (tab. 1) układała się we wszystkich latach korzystnie dla rozwoju lucerny i bobiku. Natomiast opady (tab. 2) były rozłożone nierównomiernie. W 1971 r. największe niedobory wilgoci wystą-

Tabela 1

Średnie dekadowe i miesięczne temperatury powietrza w °C  
w latach 1971-1973

Dekada	Miesiąc								
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
1971									
I	-14,1	1,1	-7,8	10,0	9,7	18,3	17,7	21,6	13,6
II	-2,5	3,1	3,5	8,2	19,6	13,5	16,4	18,9	9,0
III	4,9	-1,2	6,0	6,7	18,2	14,1	22,3	18,7	12,0
Średnia miesięczna	-3,7	1,1	0,5	8,3	15,3	15,3	18,2	19,1	11,5
1972									
I	-0,1	-0,6	4,4	9,2	13,0	16,7	17,4	17,7	16,0
II	-7,9	2,4	4,2	8,3	11,5	15,7	20,6	18,2	9,6
III	-3,8	3,4	7,0	6,7	14,4	16,1	19,9	14,0	7,8
Średnia miesięczna	-3,9	1,7	5,2	8,0	13,0	16,2	19,3	16,5	11,1
1973									
I	-0,7	3,6	2,0	5,4	12,9	16,2	19,3	19,2	18,1
II	-2,1	1,5	1,9	4,3	10,6	13,2	18,3	19,2	12,1
III	-2,9	1,2	8,0	8,3	14,2	18,3	16,0	15,2	12,6
Średnia miesięczna	-1,0	1,9	4,1	6,0	12,6	15,9	17,8	17,8	14,3

piły w drugiej dekadzie kwietnia, pierwszej i drugiej dekadzie maja oraz od połowy lipca do połowy sierpnia. W 1972 r. niedostateczną ilość wilgoci odczuwały rośliny na przełomie kwietnia i maja oraz w pierwszej dekadzie lipca. W 1973 r. okresy suszy wystąpiły w marcu, kwietniu, w drugiej dekadzie maja i czerwca oraz w pierwszej dekadzie lipca. Brak opadów w sierpniu sprzyjał szybszemu dojrzywaniu bobiku, nie wywierając już wpływu na jego plonowanie.

Wszystkie doświadczenia zakładano na glebie klasy IIIb kompleksu pszennego dobrego. Odczyn pH wynosił od 6,8-6,9, a zasobność gleby w  $P_2O_5$  i  $K_2O$  była średnia.

Przedplonem był jęczmień jary uprawiany po buraku cukrowym na oborniku. Jednocześnie z późniwą uprawą roli rozsiano nawozy wapniowe, a w październiku wykonano głęboką orkę. Na wiosnę pole uprawiono włóka, broną i kultywatorem, wysiewając nawozy fosforowo-potasowe. Nawożenie mineralne było następujące: 14-20 q/ha CaO w wapnie palonym, 54-60 kg/ha  $P_2O_5$  w superfosfacie granulowanym i 80-120 kg/ha

Tabela 2

Dekadowe i miesięczne sumy opadów w mm  
w latach 1971-1973

Dekada	Miesiąc								
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
1971									
I	1,4	11,1	5,7	18,3	4,4	22,4	31,4	1,2	23,0
II	2,3	5,5	8,9	7,8	0,0	33,5	5,5	3,1	12,0
III	12,1	14,0	6,3	19,0	42,0	59,7	0,3	27,3	8,2
Suma miesięczna	15,8	30,6	20,9	45,1	46,4	115,6	37,2	31,6	43,2
1972									
I	13,9	0,0	10,2	19,6	5,4	18,4	11,0	5,4	23,9
II	0,0	1,9	0,0	29,0	36,4	35,7	21,5	15,3	14,5
III	8,7	3,9	5,4	3,7	18,3	18,7	28,9	14,2	19,0
Suma miesięczna	22,6	5,8	15,6	52,3	60,1	72,8	61,4	34,9	57,4
1973									
I	1,6	1,7	6,0	9,4	12,4	37,0	1,5	0,0	4,4
II	0,0	19,7	8,3	13,1	7,8	2,6	36,8	2,7	0,0
III	18,3	6,7	0,4	4,5	16,8	23,8	38,5	0,0	27,2
Suma miesięczna	19,9	28,1	14,7	27,0	37,0	63,4	76,8	2,7	31,6

K<sub>2</sub>O w soli potasowej. Nawożenia azotem nie stosowano. We wszystkich latach bobik i lucernę zasiano na przełomie marca i kwietnia. Lucernę wysiano w ilości 20 kg/ha w rozstawie rzędów 20 cm. Bobik wysiano w ilości 200 kg/ha w rozstawie rzędów 30 cm. Chwasty zwalczano mechanicznie przy pomocy brony lub opielaacza. Do zbioru bobiku przystąpiono w fazie dojrzałości pełnej w drugiej połowie sierpnia. Lucernę w pierwszym roku uprawy koszono dwukrotnie w fazie kwiatów — 20 VII i 6 IX, natomiast w drugim roku uprawy koszono trzykrotnie — 29 V, 19 VII i 19 IX.

## METODYKA BADAŃ

W badaniach obydwu gatunków zastosowano metodę losowanych bloków w czterech powtórzeniach. Wielkość poletek wynosiła dla bobiku 25,5 m<sup>2</sup>, a dla lucerny 24 m<sup>2</sup>. W każdym doświadczeniu porównywano trzy obiekty: kontrolny (bez opryskiwania), opryskiwany wodą w ilości 1000 l/ha i opryskiwany roztworem Wuxalu w ilości 8 kg/ha w 1000 litrach wody. Stężenie roztworu wynosiło 0,2%. Opryskiwanie bobiku wykonano w czterech terminach, zaczynając od fazy 6-9 liści, a kończąc na kwitnięciu i początku zawiązania strąków. Lucernę w każdym pokosie opryskiwano również czterokrotnie, zaczynając w fazie 6 liści, a kończąc w okresie formowania pąków lub pojawiania się pierwszych kwiatów.

## WYNIKI BADAŃ

## BOBIK NADWIŚLAŃSKI

Dolistne dokarmianie Wuxalem nie wpłynęło na rozwój i wzrost oraz zdrowotność roślin. Nie stwierdzono również korzystnych zmian w plonach nasion i słomy (tab. 3), jak też w cechach botanicznych nasion i ich składzie chemicznym (tab. 4). Skład chemiczny słomy bobiku (tab. 5) był

Tabela 3

Plony nasion i słomy bobiku w q/ha

Rok	Bez opryski- wania	Woda	Wuxal	NIR ( $\alpha = 0,05$ )
Nasiona				
1971	31,6	31,6	31,8	2,8
1972	32,9	33,7	33,4	2,0
1973	32,9	32,8	30,7	2,2
Średnia	32,5	32,7	32,0	2,3
Słoma				
1971	68,0	60,0	65,1	3,9
1972	59,6	56,9	59,6	4,1
1973	49,4	48,4	50,9	5,2
Średnia	59,0	55,1	58,5	5,3

również słabo zróżnicowany na poszczególnych obiektach. Można jedynie zauważyć nieznaczny wzrost zawartości białka surowego i wartości pokarmowej pod wpływem dokarmiania Wuxalem w 1972 roku.

Na obiektach dokarmianych Wuxalem uzyskano również nieco wyższą średnią wydajność białka surowego, tłuszczu surowego, bezazotowych substancji wyciągowych i jednostek pokarmowych z plonu nasion z 1 ha. Podobnie korzystniej przedstawiała się wydajność białka surowego i jednostek pokarmowych ze słomy bobiku i z plonu całkowitego (tab. 6).

## LUCERNA MIESZAŃCOWA KLESZCZEWSKA

Podczas całego okresu wegetacji lucerny nie stwierdzono różnic w wyglądzie morfologicznym części nadziemnych i systemu korzeniowego. Zaobserwowano jedynie nieznaczne przyśpieszenie tempa wzrostu roślin pod wpływem Wuxalu, zwłaszcza w 2 pokosie pierwszego roku uprawy. Stopień zdrowotności roślin był jednakowy na wszystkich obiektach.

Dodatni wpływ dokarmiania Wuxalem zaznaczył się w plonach powietrznie suchej masy w pierwszym roku uprawy. Natomiast nie uzyskano pozytywnego działania tego preparatu w drugim roku uprawy (tab. 7). W plonach zielonej masy nie stwierdzono istotnych różnic w żadnym pokosie i roku użytkowania.

Tabela 4

Skład chemiczny i wartość pokarmowa nasion bobiku (w % a.s.m.)

Składnik	Rok	Bez opryski- wania	Woda	Wuxal
Białko surowe	1971	36,0	35,7	36,7
	1972	28,6	28,1	28,0
	1973	29,7	29,6	29,8
	Średnia	31,4	31,1	31,5
Tłuszcz surowy	1971	1,02	1,01	1,10
	1972	1,68	1,53	1,71
	1973	1,40	1,42	1,42
	Średnia	1,37	1,32	1,41
Włókno surowe	1971	7,06	7,44	7,34
	1972	6,89	7,76	7,55
	1973	7,02	7,06	7,08
	Średnia	6,99	7,42	7,32
Popiół surowy	1971	4,21	4,32	4,32
	1972	4,45	4,62	4,33
	1973	4,37	4,38	4,38
	Średnia	4,34	4,44	4,34
Bezazotowe substancje wyciągowe	1971	51,7	51,6	50,6
	1972	58,4	58,0	58,4
	1973	57,5	57,5	57,3
	Średnia	55,9	55,7	55,4
Jednostki owsiane w 1 kg	1971	1,264	1,223	1,232
	1972	1,194	1,158	1,198
	1973	1,190	1,192	1,190
	Średnia	1,216	1,191	1,207

Tabela 5

Skład chemiczny i wartość pokarmowa słomy bobiku (w % a.s.m.)

Składnik	Rok	Bez opryski- wania	Woda	Wuxal
Białko surowe	1971	14,6	14,8	14,5
	1972	4,4	6,6	6,5
	1973	5,2	5,3	5,2
	Średnia	8,1	8,9	8,7
Tłuszcz surowy	1971	0,67	0,63	0,63
	1972	0,58	0,50	0,51
	1973	0,53	0,51	0,51
	Średnia	0,59	0,55	0,55

c.d. tab. 5

Składnik	Rok	Bez opryski- wania	Woda	Wuxal
Włókno surowe	1971	43,8	42,1	44,4
	1972	53,0	50,6	51,4
	1973	50,2	50,3	50,0
	Średnia	49,0	47,7	48,6
Popiół surowy	1971	6,84	6,45	6,14
	1972	6,15	6,90	6,58
	1973	6,13	6,15	6,14
	Średnia	6,37	6,50	6,29
Bezazotowe substancje wyciągowe	1971	34,1	36,0	34,3
	1972	35,8	35,0	35,1
	1973	37,9	37,7	38,2
	Średnia	35,9	36,2	35,9
Jednostki owsiane w 1 kg	1971	0,334	0,368	0,336
	1972	0,249	0,256	0,266
	1973	0,310	0,312	0,312
	Średnia	0,298	0,312	0,305

Tabela 6

Średnia wydajność składników pokarmowych w q/ha i jednostek  
owsianych z 1 ha

Składnik	Bez opryski- wania	Woda	Wuxal
Nasiona bobiku			
Białko surowe	10,39	10,37	10,70
Tłuszcz surowy	0,44	0,41	0,47
Bezazotowe substancje wyciągowe	17,78	17,93	18,04
Jednostki owsiane	3955	3879	4018
Słoma bobiku			
Białko surowe	6,31	6,34	7,16
Tłuszcz surowy	0,41	0,45	0,37
Bezazotowe substancje wyciągowe	22,28	20,76	21,65
Jednostki owsiane	1864	1809	1867
Łączny plon bobiku			
Białko surowe	16,70	16,71	17,86
Tłuszcz surowy	0,85	0,86	0,84
Bezazotowe substancje wyciągowe	40,06	38,69	39,69
Jednostki owsiane	5819	5688	5885



Tabela 7

Plony lucerny mieszańcowej Kleszczewskiej w q/ha

Rok uprawy	Pokos	Bez opryskiwania	Woda	Wuxal	NIR ( $a=0,05$ )
Zielona masa					
I	1	195	195	200	22
	2	52	54	53	6
	łącznie	247	249	253	21
II	1	426	397	408	18
	2	251	249	251	19
	3	115	113	116	4
łącznie	792	759	775	26	
Powietrznie sucha masa					
I	1	58,2	58,7	60,7	3,5
	2	17,0	17,6	18,3	3,7
	łącznie	75,2	76,3	79,0	3,6
II	1	66,5	60,0	66,2	8,0
	2	65,5	66,6	67,2	5,3
	3	25,2	24,6	24,6	4,1
łącznie	157,2	151,2	158,0	10,4	

Tabela 8

Struktura plonu lucerny mieszańcowej Kleszczewskiej (w %)

Rok uprawy	Pokos	Fracja	Bez opryskiwania	Woda	Wuxal
Zielona masa					
I	1	łodygi	55,2	57,1	52,4
		liście	44,8	42,9	47,6
	2	łodygi	44,2	44,3	45,4
		liście	55,8	55,7	54,6
II	1	łodygi	69,9	73,2	70,8
		liście	30,1	26,8	29,2
	2	łodygi	57,6	58,1	59,1
		liście	42,4	41,9	40,9
	3	łodygi	54,0	52,8	55,0
		liście	46,0	47,2	45,0
Powietrznie sucha masa					
I	1	łodygi	60,0	60,0	56,3
		liście	40,0	40,0	43,7
	2	łodygi	49,4	48,6	49,8
		liście	50,6	51,4	50,2
II	1	łodygi	65,3	64,6	66,7
		liście	34,7	35,4	33,3
	2	łodygi	60,1	60,5	60,7
		liście	39,9	39,5	39,3
	3	łodygi	55,3	55,1	56,9
		liście	44,7	44,9	43,1

Tabela 9

Skład chemiczny i wartość pokarmowa siana lucerny mieszańcowej Kleszczewskiej (w % a.s.m.)

Pokos	Składnik	Bez opryski- wania	Woda	Wuxal
I rok uprawy				
1	białko surowe	26,8	25,9	26,0
	tłuszcz surowy	3,80	3,84	3,85
	włókno surowe	26,8	26,4	26,5
	popiół surowy	10,2	10,6	10,0
	bezażotowe substancje wyciągowe	32,5	33,4	33,6
	jednostki owsiane w 1 kg	0,583	0,587	0,591
2	białko surowe	29,3	28,6	31,0
	tłuszcz surowy	4,32	4,05	4,07
	włókno surowe	18,3	18,0	16,7
	popiół surowy	12,7	12,4	14,4
	bezażotowe substancje wyciągowe	35,3	36,9	33,8
	jednostki owsiane w 1 kg	0,681	0,690	0,692
II rok uprawy				
1	białko surowe	23,5	24,7	23,4
	tłuszcz surowy	4,05	4,42	3,56
	włókno surowe	30,3	30,4	31,2
	popiół surowy	12,6	13,7	12,8
	bezażotowe substancje wyciągowe	29,6	26,8	29,0
	jednostki owsiane w 1 kg	0,508	0,499	0,475
2	białko surowe	18,7	20,8	19,6
	tłuszcz surowy	2,14	2,44	2,42
	włókno surowe	35,4	35,2	36,5
	popiół surowy	8,94	9,57	11,99
	bezażotowe substancje wyciągowe	34,9	31,9	29,5
	jednostki owsiane w 1 kg	0,479	0,473	0,435
3	białko surowe	21,3	21,7	20,8
	tłuszcz surowy	2,29	2,44	2,37
	włókno surowe	28,0	26,9	28,0
	popiół surowy	16,5	15,9	15,1
	bezażotowe substancje wyciągowe	31,9	33,2	33,8
	jednostki owsiane w 1 kg	0,502	0,521	0,519

Struktura plonu zielonej masy i powietrznie suchej masy (tab. 8) z pierwszego pokosu w pierwszym roku uprawy uległa nieznacznym korzystnym zmianom. Pod wpływem Wuxalu nastąpił wzrost udziału liści o około 30%, a spadek procentu łodyg. Natomiast w drugim pokosie pierwszego roku uprawy i we wszystkich pokosach w drugim roku uprawy obserwuje się raczej odwrotną tendencję lub brak jakichkolwiek różnic.

Dodatni wpływ Wuxalu na jakość siana lucerny (tab. 9) zaznaczył się jedynie w pierwszym roku uprawy. Nastąpił wzrost zawartości białka surowego i spadek zawartości włókna surowego w drugim pokosie oraz



Tabela 10

Łączna roczna wydajność składników pokarmowych lucerny mieszańcowej Kleszczewskiej w q/ha i jednostek owsianych z 1 ha

Rok uprawy	Składnik	Bez opryskiwania	Woda	Wuxal
I	białko surowe	20,58	20,22	21,46
	tłuszcz surowy	2,94	2,96	3,08
	bezażotowe substancje wyciągowe	25,92	26,77	26,57
	jednostki owsiane	4531	4618	4844
II	białko surowe	33,21	33,62	33,77
	tłuszcz surowy	4,67	4,88	4,57
	bezażotowe substancje wyciągowe	50,57	45,46	47,30
	jednostki owsiane	39 436	37 475	36 319

zwiększenie wartości pokarmowej siana w obydwu pokosach. Również zwiększyła się łączna wydajność jednostek pokarmowych z 1 ha (tab. 10).

Nie stwierdzono żadnego wpływu Wuxalu na jakość siana lucerny i wydajność jednostek pokarmowych w drugim roku uprawy.

#### WNIOSKI

1. Bobik zareagował na dolistne dokarmianie słabiej niż lucerna. Pod wpływem Wuxalu wystąpiła nieznaczna tendencja wzrostu wydajności białka surowego i jednostek pokarmowych z 1 ha.

2. Dodatni wpływ dolistnego dokarmiania lucerny mieszańcowej Wuxalem ujawnił się tylko w pierwszym roku uprawy. Uzyskano nieco lepszą jakość siana i wyższą wydajność składników pokarmowych z jednostki powierzchni.

3. Efekt dolistnego dokarmiania Wuxalem zależy od przebiegu pogody, fazy rozwojowej i stanu ulistnienia roślin w momencie opryskiwania.

#### LITERATURA

1. Birecki M., Koziół S.: Dokarmianie roślin uprawnych roztworami soli pokarmowych poprzez liście. Roczn. Nauk rol., Ser. A, 1953, t. 67, z. 3.
2. Boynton D.: Nutrition by foliar application. Ann. Rev. Plant Physiol., 1954, t. 5.
3. Burczyk H., Sulimowski S.: Wstępne badania nad pozakorzeniowym dokarmianiem łubinu pastewnego. Roczn. Nauk rol., Ser. A, 1958, t. 79, z. 2.
4. Byszewski W., Moldovany K., Sadowska A.: Dolistne żywienie roślin. Post. Nauk rol., 1972, nr 1.
5. Byszewski W., Sadowska A.: Dolistne żywienie roślin. Nowe Rol. 1971 nr 23.
6. Jasińska Z.: Dolistne dokarmianie lucerny mieszańcowej i bobiku. Zesz. probl. Post. Nauk rol., 1973, z. 143.
7. Kalinowska-Zdun M.: Nawożenie dolistne i nawadnianie tytoniu. Zesz. probl. Post. Nauk rol., 1970, z. 10.

8. Mackov F. F.: Vnekornevoje pitanije rastenij. Kijev 1957.
9. Martynova M. F.: Vlijanie intensivnosti sveta i vnekornevoego mineralnogo pitanija na semennuju produktivnost lucerny. Zap. Leningr. s-ch. in-ta. 1968, t. 128, nr 1.
10. Maslov J. V., Lapszyna A. N., Popova A. V.: O vnekornevoj podkormke rastenij. Zemledelje. 1956 nr 5.
11. Neururer H.: Blattdüngung und Unkrautbekämpfung in einen Arbeitsgang Pflanzenarzt. 1959 nr 4.
12. Trzecki S.: Porównanie różnych sposobów i terminów nawożenia pogłównego (zwykłego i dolistnego) nawozami mineralnymi jęczmienia jarego i pszenicy ozimej. Rocz. Nauk rol., Ser. A, 1962, t. 87, z. 1.

### З. Ясиньска

## ВНЕКОРНЕВАЯ ПОДКОРМКА НЕКОТОРЫХ БОБОВЫХ РАСТЕНИЙ

### Резюме

В 1971 г. в Институте растениеводства Сельскохозяйственной академии во Вроцлаве были начаты исследования над влиянием внекорневой подкормки на урожай гибридной люцерны и конских бобов. Влияние Вуксаля на люцерну, сорт Клещевска, исследовали в одном двухлетнем опыте, а на конские бобы, сорт Надвислянски, в трёх опытах, проводимых в течение 1971-1973 гг.

Все отросты люцерны и конских бобов опрыскивали четырёхкратно 0,2% раствором Вуксаля, начиная с разных фаз развития и кончая на формировании завязей у люцерны или до начала завязывания стручков у конских бобов. На 1 гектар вносили 8 кг Вуксаля растворенного в 1000 литрах воды. В опыте были два контроля, из которых в одном, на 1 га применяли 1000 литров воды, а во втором растения росли без добавочного дождевания.

Урожай и качество семян конских бобов не изменились под влиянием Вуксаля, который положительно повлиял на количество кормовых единиц полученных из 1 гектара.

Положительное влияние Вуксаля на люцерну было обнаружено только в первом году возделывания. Был получен более высокий урожай воздушно сухой массы. Положительно изменилась структура урожая, химический состав и количество кормовых единиц из 1 га.

Z. Jasińska

## ADDITIONAL FOLIAR FEEDING OF SOME LEGUMINOUS PLANTS

### Summary

In 1971 at the Institute of Soil and Crop Cultivation, Agricultural University in Wrocław, the investigations on additional foliar feeding of hybrid alfalfa and horse beans began. The investigations concerning alfalfa were carried out in a single experiment within the 2-year utilization, while those concerning horse beans — in three experiments in 1971-1973. The investigations comprised the Kleszczewska alfalfa variety and the Nadwiślański horse bean variety.

Every regrowth of alfalfa and horse beans was sprayed four times with the Wuxal solution in concentration of 0.2%, beginning from an early growth stage

and finishing at the stage of flower buds of alfalfa or of the forming of horse bean pods. The total Wuxal dose amounted to 8 kg/ha dissolved in 1000 l of water. Two control treatments were applied: non-sprayed and sprayed with pure water in the amount of 1000 l per hectare.

In the horse bean seed yield no significant quantitative nor qualitative changes have been found. On the other hand, somewhat higher positive differences caused by the Wuxal application occurred in the amount of particular elements and nutrient substances from 1 hectare.

The positive Wuxal effect on alfalfa was observed in the first cultivation year only. Somewhat higher yield of air-dry matter was obtained. Favourable changes occurred also in the structure and chemical composition of yield as well as in the output of nutrient substances from hectare.

*Z. Jasińska*

## ZUSÄTZLICHE BLATTDÜNGUNG EINIGER LEGUMINOSENPFLANZEN

### Z u s a m m e n f a s s u n g

Im Jahre 1971 begannen im Institut für Acker- und Pflanzenbau der Landwirtschaftlichen Universität in Wrocław die Untersuchungen über zusätzliche Blattdüngung von Hybridluzerne und Pferdebohnen. Die Untersuchungen mit der Luzerne wurden im Rahmen eines Versuches innerhalb zwei Nutzungsjahre und mit den Pferdebohnen — in drei Versuchen in den Jahren 1971-1973 durchgeführt. Es waren die Kleszczewska-Luzernesorte und die Nadwiślański-Pferdebohnen-sorten untersucht.

Ein jeder Nachwuchs von Luzerne und Pferdebohnen war viermals mit der Wuxallösung in der Konzentration von 0,2%, seit früher Wuchsphase bis der Blumenknospenbildung bei Luzerne bzw. dem Hülsenbildungsanfang bei Pferdebohnen, bespritzt. Die Gesamt-Wuxalgabe betrug 8 kg/ha aufgelöst in 1000 l Wasser. Zwei Kontrollvarianten waren angewendet: unbespritzt und bespritzt mit Klarwasser in der Menge von 1000 l/ha.

Im Pferdebohnen-samenertrag wurden keine signifikante quantitative und qualitative Änderungen festgestellt, während etwas grössere positive mit der Wuxal-Anwendung verursachte Differenzen in der Ausbeute von einzelnen Elementen und Nährstoffen vom Hektar auftraten.

Der positive Wuxal-Einfluss auf Luzerne wurde nur im ersten Anbaujahr beobachtet. Es wurde ein etwas höherer Ertrag der lufttrockenen Masse erhalten. Günstige Änderungen traten auch in der Ertragsstruktur, in chemischer Zusammensetzung und in der Nährstoffenausbeute vom Hektar auf.