

Z DOŚWIADCZEŃ NAD ZWALCZANIEM
WĄSKOLISTNOŚCI — CHOROBY WIRUSOWEJ
ŁUBINU ŻÓŁTEGO

DANUTA KSIĄŻEK

Instytut Ekologii PAN

Powszechnie znane są skutki wywołane wąskolistnością na łubinie żółtym, wyrażające się głównie znaczną obniżką plonu nasion, a niekiedy całkowitą bezplennością. Zwalczenie tej choroby jest trudne i jedynie walka kompleksowa może zapewnić pozytywne wyniki. Dotychczas wykazano (Książek 1962, 1963, Błaszczak 1963, Zawadzki, Grzybczak 1962), że wczesny siew, sortowanie nasion oraz selekcja negatywna ogranicza zawirusowanie plantacji. Mało jest natomiast w literaturze danych o walce chemicznej z mszycami łubinowymi, będącymi głównymi przenosicielami wirusa wąskolistności. Jedynie Leuck i współpracownicy (1962) badali wpływ granulowanych preparatów organo-fosforowych: Phorate, Disyston i Dimethoate na występowanie mszyc i tym samym wąskolistności.

Błaszczak (1965) stosował opryski Metasystoxem oraz selekcję negatywną. Z uwagi na duże znaczenie zagadnienia przeprowadziłam doświadczenia polowe mające na celu wyjaśnienie tego problemu. Celem pracy była walka z wąskolistnością poprzez walkę chemiczną z mszycami i selekcję negatywną, a następnie badania nad szybkością degeneracji wirusowej łubinu żółtego w zależności od warunków ekologicznych — rejonu uprawy. Wszystkie te zadania miały na celu ograniczenie zawirusowania plantacji nasiennych łubinu żółtego.

METODYKA DOŚWIADCZEŃ POLOWYCH

Prace polowe prowadziłam w latach 1963—64 w Terenowej Stacji Instytutu Ekologii PAN w Dziekanowie Leśnym k/Warszawy. Do doświadczeń zastosowano łubin żółty Bielański — pastewny. Nasiona ze

zbioru 1961 r. w stopniu s-elity pochodziły ze Stacji Hodowlano-Badawczej w Wierzenicy k/Poznania.

2 kombinacje doświadczeń w 1963 r. prowadzono metodą bloków losowanych. Każda z nich na 2 poletkach wielkości 6 m² w 5 powtórzeniach, przy rozstawie rzędów 30 cm. Ilość wysiewu nasion 165 kg/ha. Doświadczenia prowadzono na glebie gliniasto-piaszczystej. Łubin wysiano 24. IV. 63, a więc celowo w terminie opóźnionym aby uzyskać większą ilość chorych roślin. Wraz z nasionami stosowano do gleby 5% preparat organo-fosforowy, granulowany Disyston w ilości 25 kg/ha. Dnia 3. VI. 63 r. zastosowano ten preparat powtórnie, pogłównie wzdłuż rzędów na siewki łubinu, a następnie przykryto go ziemią. Natomiast w drugiej kombinacji doświadczenia rośliny opryskano 0,1% Metasystoxem, zużywając na 1 ha 1000 l cieczy. Następne 3 opryski w odstępach 10-dniowych przeprowadzono w dniach: 14. VI., 24. VI. i 5. VII. 63 r. Poletka tych dwóch kombinacji oraz poletka kontrolne obsiano dookoła 5 m pasem owsa w celu zapewnienia pewnej izolacji od innych upraw. W czasie wegetacji przeprowadzono 9-krotnie obserwacje nad zdrowotnością roślin w odstępach 10 dniowych i równocześnie selekcję negatywną. Po wzejściu roślin zanotowano ilość skielkowanych łubinów oraz ich rozwój zarówno na poletkach poddanych zabiegom chemicznym jak i na kontrolnych. Od chwili skielkowania łubinów tj. od 17. V. 63 r. rozstawiono między poletkami po 5 żółtych szalek w każdej kombinacji. Szalki wypełniono wodą z domieszką denaturatu. W miarę wzrostu roślin szalki podwyższano do wysokości roślin. Owady z szalek wybierano 3 razy w tygodniu. Ponadto liczono mszyce na 100 liściach, liczono ilość roślin z koloniami mszyc oraz czerpakowano.

R o k 1963

1. Badania nad wpływem Disystonu na kiełkowanie i wschody łubinu

O hamującym działaniu Disystonu na wschody buraków donosi m. i. Narkiewicz (1964). Celem moich badań było stwierdzenie czy Disyston wpływa również hamująco na kiełkowanie i rozwój siewek łubinu żółtego. W związku z tym przed wysiewem sprawdzono laboratoryjnie siłę kiełkowania nasion. Wynosiła ona 84%. W czasie siewu zapalowano 100 nasion w 10 powtórzeniach na polu kontrolnym i doświadczalnym. Tuż po wschodach 17. V. liczono ilość skielkowanych roślin. W wyniku tego stwierdzono, że na polu z Disystonem skielkowało 64% nasion, natomiast na polu kontrolnym 79%.

Ponadto 4. VI. dokonano 100 pomiarów siewek łubinu w 10 powtórzeniach na poletkach doświadczalnych i kontrolnych. Mierzono wysokość roślin. W wyniku tego stwierdzono, że przeciętna wysokość łubinu na poletkach doświadczalnych wynosiła 6,95 cm, a na kontrolnych 6,8 cm. Jak wynika z tych danych Disyston wpłynął hamująco na kiełkowanie nasion, obniżając je o 19%, natomiast nie stwierdzono hamującego wpływu na rozwój zarówno siewek łubinu jak i w późniejszym stadium rozwoju.

2. Wpływ Disystonu i Metasystoxu na dynamikę populacji mszyc na łubinie żółtym

W celu stwierdzenia wpływu zabiegów chemicznych na występowanie mszyc zastosowano 4 metody łowienia w okresie od skiełkowania łubinu tzn. od 17. V. do sprzętu łubinu tzn. do 8. VIII. 63 r. Pierwszą metodą była metoda żółtych szalek Moericke'go, w wyniku której obliczono średnią ilość złowionych mszyc na 1 szalkę w poszczególnych dekadach miesiąca. Dane przedstawiono w tabeli 1. Wynika

Tabela 1

Ilość złowionych mszyc do żółtych szalek w łubinie żółtym w 1963 r. (średnia obliczona z 5 szalek w każdej kombinacji)

The number of aphids caught in yellow dishes in the yellow lupine during 1963 (the mean calculated for 5 dishes in each combination)

Doświadczenie	Ogólna ilość złowionych mszyc w odstępach 10 dniowych										Razem przez cały okres złowiono	
	do skielkowania	po dniach								ogólnie	w tym	
		10 30/5	20 10/6	30 20/6	40 30/6	50 10/7	60 20/7	70 30/7	80 10/8		Ac*	Ao
Disyston 2 × + selekcja	0	1	2	1	6	47	38	23	11	129	5	1
Disyston + Metasystox + sel.	0	0	2	1	12	53	30	15	8	121	7	2
Kontrolne	0	0	0	2	8	46	56	44	9	165	4	2

Objaśnienia: *

Aphis craccivora Koch = Ac

Acyrtosiphon onobrychis B. d. F. = Ao

z niej, że ilość mszyc zależnie od kombinacji doświadczenia dość znacznie się różniła. Podczas gdy na poletkach kontrolnych przez cały okres wegetacji złowiono łącznie 165 mszyc, na poletkach z Disystonem złowiono 129 (o 22% mniej), a na poletkach z Disystonem i Metasystoxem 121 mszyc (o 26% mniej).

Ze względu na różny sposób zasiedlania roślin przez mszycę *A. craccivora* i *A. onobrychis* stosowano inne metody połowów. Mszycę grochową — *Acyrtosiphon onobrychis* B d. F liczone na 100 liściach łąbinu 1 raz w tygodniu. Mszycę — *Aphis craccivora* Koch liczone na 50 pędach wierzchołkowych w każdej kombinacji. Wyniki zebrano w tabeli 2. Jak z niej wynika mszyc tych stwierdzono wyjątkowo mało

Tabela 2

Ilość złowionych mszyc na łąbinie żółtym w zależności od metody połowów w 1963 r.
The number of trapped aphids in yellow lupine in relation to capture method in 1963

Doświadczenie	Ilość złowionych mszyc							
	do żółtych szalek			na 100 liści		na 50 pędach wierzchołk.	czerpakowaniem	
	ogólna	w tym		Ac	Ao	ilość pędów z kol. Ac	Ac	Ao
		Ac*	Ao					
Disyston 2 × + sel.	129	5	1	1	5	0	4	4
Disyston + Metasystox + sel.	121	7	2	2	5	0	4	6
Kontrolne	165	4	2	2	6	1	3	5

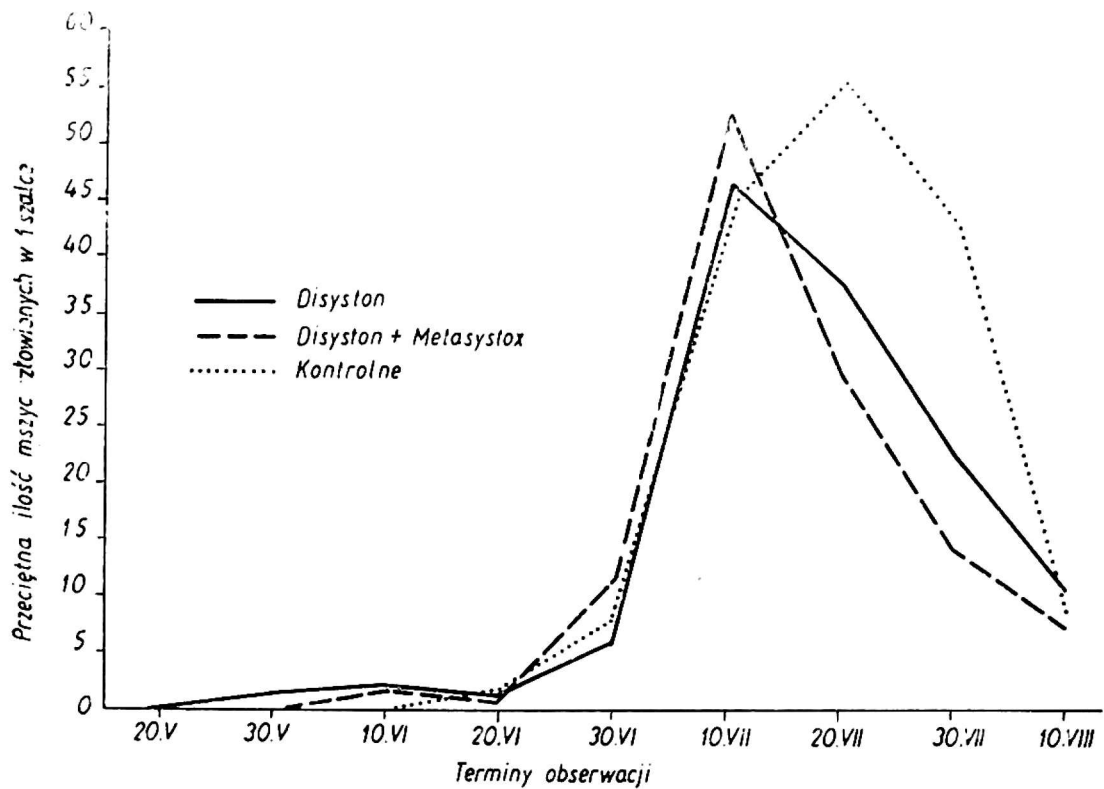
Objaśnienie: *

Ac = *Aphis craccivora* Koch

Ao = *Acyrtosiphon onobrychis* B. d F.

niezależnie od metody połowów. Były to tylko pojedyncze okazy. Również sporadycznie zaobserwowano rośliny opanowane przez kolonie mszycy *A. craccivora*. Na 1629 roślin kontrolnych tylko 5 roślin było zasiedlonych przez kolonie mszycy w dniu 20. VI. — 27. VI. 63 r. Metodą czerpakowania złowiono również tylko pojedyncze mszyce obu gatunków.

Jeśli chodzi o pozostałe mszyce złowione do szalek, a bliżej nie określone, potwierdziły one ogólną prawidłowość masowego występowania w II dekadzie lipca. Ilustruje to wykres 1.



Rys. 1. Przeciętna ilość złowionych mszyc w łubinie żółtym obliczona w dekadach

Average number of aphids trapped in yellow lupine calculated according to decades

3. Wpływ Disystonu i selekcji negatywnej na występowanie wąskolistności na łubinie żółtym

W celu stwierdzenia tej zależności przeprowadzono 9-krotnie obserwacje nad zdrowotnością łubinu żółtego w odstępach 10-dniowych w następujących terminach: 25. V., 4. VI., 14. VI., 18. VI., 25. VI., 3. VII., 14. VII., 25. VII., 8. VIII. 1963 r. Obserwacji dokonywano przez cały okres wegetacji od wschodów roślin, aż do sprzętu, który z uwagi na okres suszy nastąpił już 8—10. VIII. 63 r. Równocześnie z obserwacjami prowadzono selekcję negatywną z wyjątkiem poletek kontrolnych. Wyniki badań przedstawiono w tabeli 3 i na wykresie 2. Jak wynika z tabeli, pierwsze rośliny porażone wąskolistnością rozpoznano i usunięto dopiero 4. VI., a więc 5 tygodni po wysiewie. Można sugerować, że wszystkie w tym czasie zanotowane przypadki zawirusowania przeniosły się wraz z chorymi nasionami. Procent porażonych roślin, wyrosłych z chorych nasion wynosił od 0,6—0,2% (na 6968 roślin doświadczalnych). Należy zaznaczyć, że rośliny wyrosłe z chorych nasion charakteryzują się występowaniem objawów chorobowych na całej roślinie, poza pierwszą parą liści. Natomiast rośliny porażone

Tabela 3

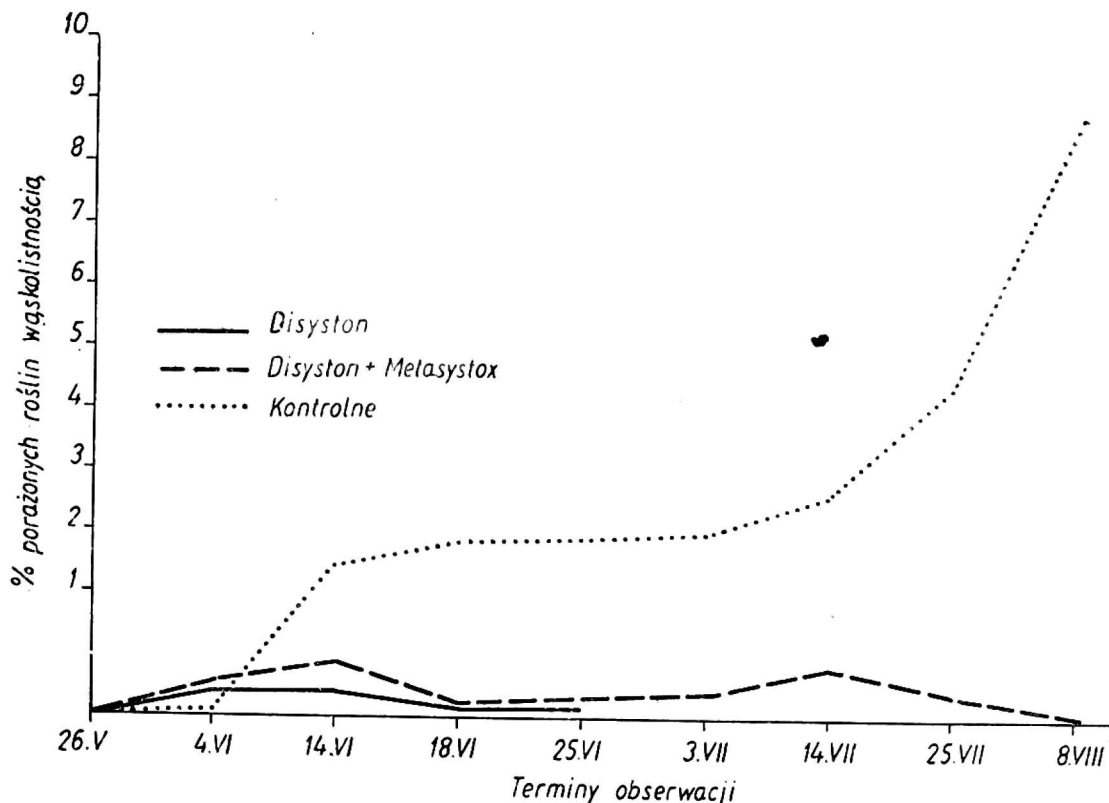
Wpływ zabiegów chemicznych i selekcji negatywnej na zdrowotność łubinu żółtego w 1963 r.

The effect of chemical treatments and negative selection upon the health state of the yellow lupine in 1963

Doświad- czenia	Ilość roślin												
	ogólna	W tym porażonych przez wąskolistność w dniach										Razem	
		26/5	4/6	14/6	18/6	25/6	3/7	14/7	25/7	8/8	bez- wzgl.	%	
Disyston 2 × + selekcja													
Powt. 1	543	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	0,18	
" 2	467	—	2	1	—	1	—	—	—	—	4	0,86	
" 3	561	—	—	3	—	—	—	—	—	—	3	0,54	
" 4	486	—	2	1	—	—	—	—	—	—	3	0,62	
" 5	516	—	2	1	—	—	—	—	—	—	3	0,58	
Razem	2573	—	6	6	1	1	—	—	—	—	14	0,5%	
			0,2%	0,2%	0,03%	0,03%							
Disyston + Metasystox + sel.													
Powt. 1	504	—	4	5	—	—	2	2	—	1	14	2,8	
" 2	567	—	—	1	1	—	1	5	3	—	11	1,9	
" 3	530	—	—	1	—	—	1	—	—	—	2	0,38	
" 4	645	—	1	2	2	—	1	—	1	—	7	1,09	
" 5	520	—	—	3	—	—	1	4	1	—	9	1,7	
Razem	2766	—	5	12	3	—	6	11	5	1	43	2,0%	
			0,2%	0,4%	0,1%		0,2%	0,4%	0,2%	0,04%	2%		
Kontrolne													
Powt. 1	338	—	—	3	5	5	5	8	15	19	19	5,6	
" 2	306	—	—	—	—	—	—	—	1	10	14	4,6	
" 3	332	—	—	—	—	—	—	—	4	7	7	2,1	
" 4	338	—	1	14	18	18	20	26	38	75	75	22,0	
" 5	315	—	—	6	8	8	8	8	11	29	29	9,2%	
Razem	1629	—	1	23	31	31	33	42	79	144	144	8,9%	
			0,06%	1,5%	1,9%	1,9%	2%	2,6%	4,2%	8,9%			

w wyniku działalności mszyc wykazują objawy głównie w partiach wierzchołkowych rośliny.

Dalsze obserwacje wykazały wzrost porażenia roślin. Największy procent chorych roślin zanotowano w III dekadzie lipca na poletkach kontrolnych. Ogółem stwierdzono 8,9% chorych roślin. Nieznaczne za-



Rys. 2. Wpływ Disystonu i selekcji negatywnej na zdrowotność łubinu żółtego w 1963 r.

The effect of Disyston and negative selection upon the health state of the yellow lupine in 1963

wirusowanie roślin zanotowano w doświadczeniu z Disystonem — 0,5% oraz w doświadczeniu z Disystonem i Metasystoxem — 2%. Z uwagi na ogólnie małe zawirusowanie łubinu w roku 1963, które było wynikiem niekorzystnych warunków dla rozwoju mszyc, wpływ przeprowadzonych zabiegów był w pewnym stopniu ograniczony. Dla przykładu przytoczę wyniki obserwacji nad zdrowotnością łubinu żółtego, z tego samego terminu siewu, w latach poprzednich: w roku 1958 zanotowano 1% chorych roślin; w 1959 r. — 39% (Książek 1963); w 1960 r. — 61% i w 1961 r. 91% (Błaszczak 1963). Jak z tego wynika zdrowotność łubinu kształtowała się różnie w poszczególnych latach.

4. Sposób rozprzestrzeniania się wąskolistności w warunkach polowych

Obserwacje nad sposobem rozszerzania się choroby prowadzono na 5 poletkach kontrolnych o łącznej ilości roślin 1629. Na poletkach tych jak już wspomniałam nie prowadzono żadnych zabiegów. Zgodnie z obserwacjami prowadzonymi przez Błaszczaka (1963), Zawadz-

kiego i Grzybczak (1962) stwierdzono, że choroba rozprzestrzenia się w sposób ogniskowy, a więc dookoła roślin zawirusowanych, będących źródłem infekcji. W konsekwencji, im więcej wystąpiło na polu roślin z porażeniem pierwotnym (wirus przeniesiony przez nasiona) tym większe było porażenie wtórne (wywołane działalnością mszyc).

Tabela 4

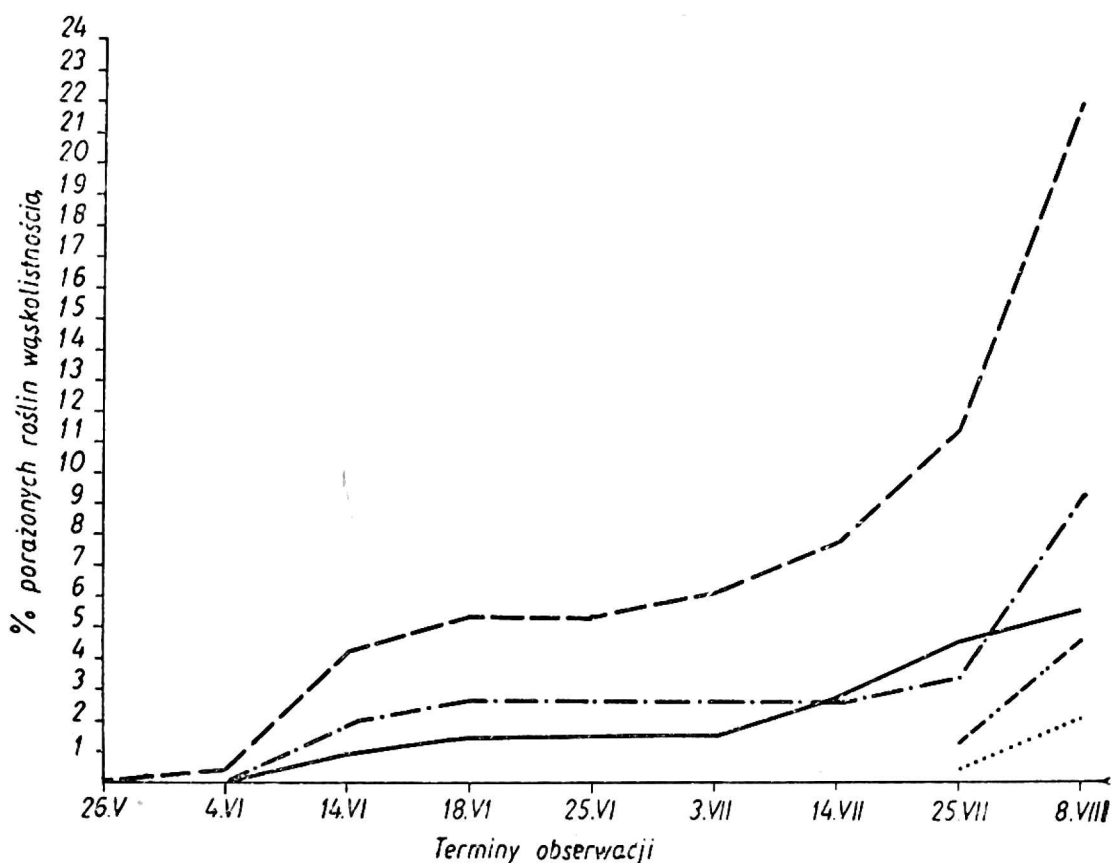
Szybkość rozprzestrzeniania się wąskolistności łubinu żółtego w zależności od terminu wystąpienia wirusa na poszczególnych poletkach w 1963 r.

The rate of narrow-leavedness spread in yellow lupine in relation to the date of virus appearance in subsequent plots

Nr pola	Ilość roślin											
	ogólna	W tym porażonych przez wąskolistność w dniach									Razem	
		25/5	4/6	14/6	18/6	25/6	3/7	14/7	25/7	8/8	bez-wzgl.	%
1.	338	—	—	3	5	5	5	8	15	19	19	5,6 ⁰ / ₀
				0,9 ⁰ / ₀	1,5 ⁰ / ₀	1,5 ⁰ / ₀	1,5 ⁰ / ₀	2,4 ⁰ / ₀	4,4 ⁰ / ₀	5,6 ⁰ / ₀	5,6 ⁰ / ₀	
2.	306	—	—	—	—	—	—	—	4	14	14	4,6 ⁰ / ₀
									1,3 ⁰ / ₀	4,6 ⁰ / ₀		
3.	332	—	—	—	—	—	—	—	1	7	7	2,1 ⁰ / ₀
									0,3 ⁰ / ₀	2,1 ⁰ / ₀		
4.	338	—	1	14	18	18	20	26	38	75	75	22,0 ⁰ / ₀
			0,3 ⁰ / ₀	4,1 ⁰ / ₀	5,3 ⁰ / ₀	5,3 ⁰ / ₀	6,0 ⁰ / ₀	7,7 ⁰ / ₀	11,3 ⁰ / ₀	22 ⁰ / ₀		
5.	315	—	—	6	8	8	8	8	11	29	29	9,2 ⁰ / ₀
				1,9 ⁰ / ₀	2,5 ⁰ / ₀	2,5 ⁰ / ₀	2,5 ⁰ / ₀	2,5 ⁰ / ₀	3,5 ⁰ / ₀	9,2 ⁰ / ₀		

Wyniki obserwacji przedstawiono w tabeli 4 i na wykresie 3. Na poletkach, na których pierwsze chore rośliny stwierdzono dopiero 25 lipca, ogólne porażenie roślin sięgało pod koniec wegetacji tylko od 2—4,6⁰/₀. Natomiast w przypadku gdy pierwsze chore rośliny zanotowano już 4 czerwca porażenie końcowe wynosiło 22⁰/₀.

Wynika z tego, że mszyce przenoszą wirusa wąskolistności na rośliny sąsiadujące. Należy przy tym zaznaczyć, że choroba nie powoduje na ogół żadnego skarłowacenia roślin, tylko utrzymuje je w stanie bujnego rozwoju. Tym większe niebezpieczeństwo stanowią rośliny porażone jako źródło infekcji. Niekiedy jednak gdy rośliny porażone ulegną skarłowaceniu nie stanowią one groźnego źródła infekcji, ponieważ są zagłuszone przez sąsiadujące z nim rośliny.



Rys. 3. Szybkość rozprzestrzeniania się wąskolistności na łubinie żółtym w zależności od źródła infekcji — pierwotnego
The rate of narrow-leavedness spread in yellow lupine in relation to the date of virus appearance in subsequent plats

5. Wpływ późnego terminu siewu z zastosowaniem Fruminu G 6309 na zdrowotność łubinu żółtego w 1963 r.

Z uwagi na to, że zdrowotność łubinu żółtego w 1963 r. wysianego 24 kwietnia była bardzo dobra (8,9%) pod koniec wegetacji, wobec tego założono podobne doświadczenie z późniejszym terminem siewu. Łubin żółty Bielański wysiano 11 lipca 1963 r. w 3 powtórzeniach na poletkach kontrolnych wielkości 20 m² oraz w 4 powtórzeniach na poletkach z Fruminem. Wraz z nasionami zastosowano do gleby preparat organo-fosforowy Frumin w ilości 35 kg/ha. Po upływie 6 tygodni — 2. IX. zastosowano ten preparat pogłównie na siewki roślin. Obserwacje oraz selekcję negatywną przeprowadzono w odstępach 7—10 dniowych w następujących terminach: 25. VIII., 2. IX., 9. IX., 18. IX., 28. IX., 9. X., 24. X. 63 r. Wyniki przedstawiono w tabeli 5 i na wykresie 4. Pierwsze porażone rośliny zanotowano dopiero 2. IX., a więc dopiero po 8 tygodniach od daty siewu. Przyczyną tak późnego wystąpienia objawów

chorobowych był okres suszy, który uniemożliwił szybki rozwój roślin. Wiadomo, że objawy chorobowe ujawniają się tym szybciej im lepsze warunki rozwojowe mają rośliny w danym okresie. Jak wynika z tabeli chorych roślin w dniu 2. IX. zaobserwowano niezależnie od doświadczenia bardzo mało. Na poletkach kontrolnych 19 roślin (1,1⁰/o), na poletkach z Fruminem 12 roślin (0,6⁰/o). Można sugerować, że wirus w tych

Tabela 5

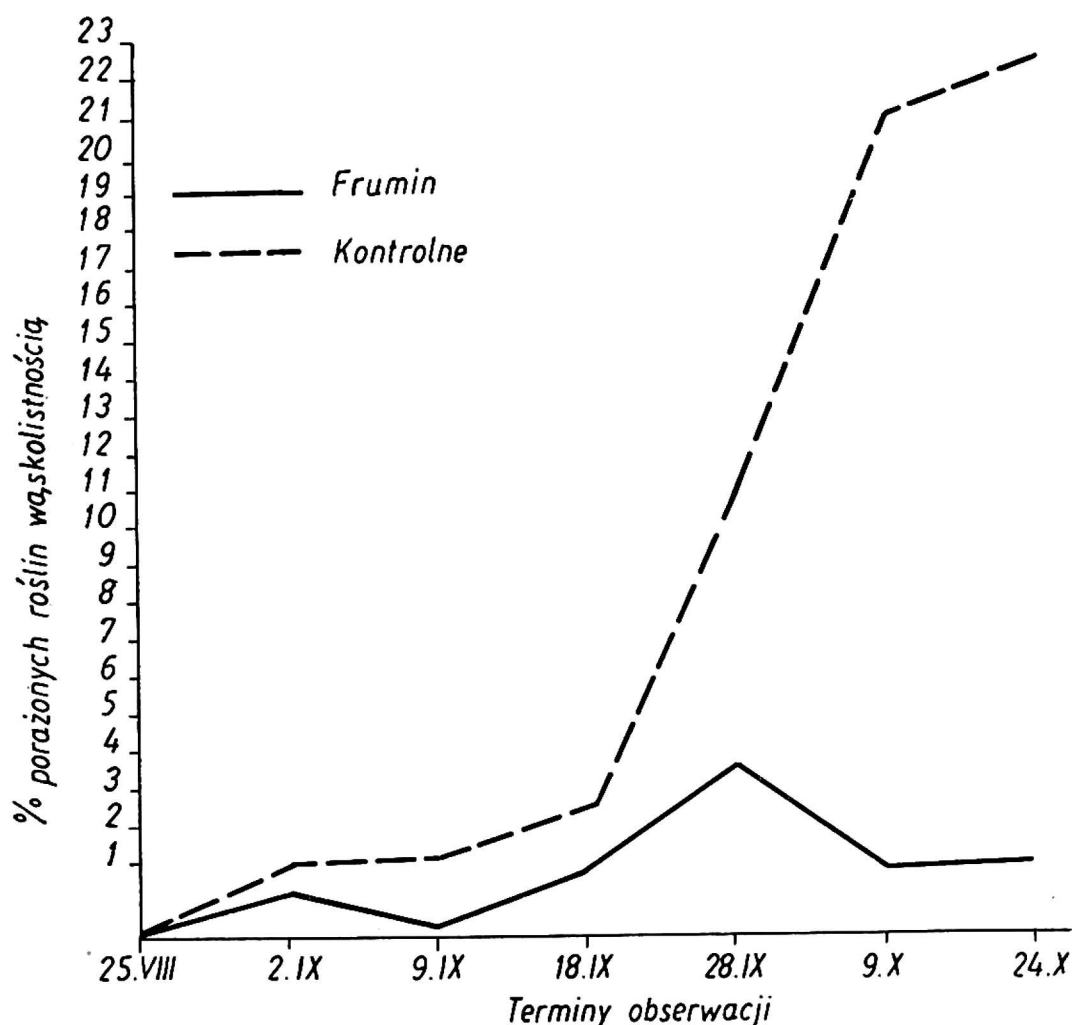
Wpływ Fruminu i selekcji negatywnej na zdrowotność łubinu żółtego wysianego
11. VII. 1963 r.

The effect of Frumin and negative selection upon the health state of yellow lupine sown
on July 11. 1963

		Ilość roślin										
		ogólna	W tym porażonych przez wąskolistność w dniach								Razem	
			25. VIII	2. IX	9. IX	18. IX	28. IX	9. X	24. X	bez- wzgl.	%	
Frumin + selekcja negatywna												
Powtórzenie	1	552	—	1	1	13	31	9	14	69	12,5	
"	2	605	—	1	1	4	22	6	4	38	6,3	
"	3	482	—	4	—	—	12	2	3	21	4,4	
"	4	510	—	6	—	2	21	3	—	32	6,3	
	Razem	2.149	—	12	2	19	86	20	21	160	7,4	
				0,6 ⁰ /o	0,1 ⁰ /o	0,9 ⁰ /o	3,5 ⁰ /o	0,9 ⁰ /o	1 ⁰ /o	7,4 ⁰ /o		
Kontrolne												
Powtórzenie	1	579	—	5	5	7	35	88	105	105	18,1	
"	2	528	—	8	13	21	70	143	153	153	29,0	
"	3	699	—	6	10	19	92	145	150	150	21,5	
	Razem	1.806	—	19	28	47	197	376	408	408	22,5	
				1,0 ⁰ /o	1,1 ⁰ /o	2,5 ⁰ /o	10,9 ⁰ /o	21 ⁰ /o	22,5 ⁰ /o	22,5 ⁰ /o		

przypadkach przeniósł się przez chore nasiona. Następne obserwacje wykazały wzrost porażonych roślin, z tym że ilość chorych roślin była znacznie wyższa na poletkach kontrolnych. W czasie ostatniej obserwacji stwierdzono na poletkach kontrolnych 408 roślin chorych (22,5⁰/o), natomiast na poletkach z Fruminem 21 (1⁰/o).

Należy zaznaczyć, że na poletkach z Fruminem było chorych roślin w czasie całej wegetacji 160 (7,4⁰/o), z tym że wszystkie chore rośliny każdorazowo w czasie selekcji usuwano.



Rys. 4. Wpływ Fruminu i selekcji negatywnej na zdrowotność łąbinu żółtego wysianego 11. VII. 1963 r.

The effect of Frumin and negative selection, upon the health state of yellow lupine sown on July 11, 1963

Rok 1964

6. Wpływ Disystonu i selekcji negatywnej na zdrowotność łąbinu żółtego

Ponieważ rok 1963 był niekorzystny dla rozwoju mszyc i tym samym zawirusowanie łąbinu żółtego było nieznaczne, wobec tego nie osiągnięto w pełni zamierzonego celu. Wynik doświadczenia był problematyczny i dyskusyjny.

W 1964 r. założono podobne doświadczenie w celu stwierdzenia skuteczności Disystonu i selekcji negatywnej w walce z mszycami i wąskolistnością. Doświadczenia z zastosowaniem Disystonu i selekcji negatywnej założono na 4 poletkach wielkości 6 m² w 5 powtórzeniach. Doświadczenia z zastosowaniem tylko selekcji negatywnej założono na 2

Tabela 6

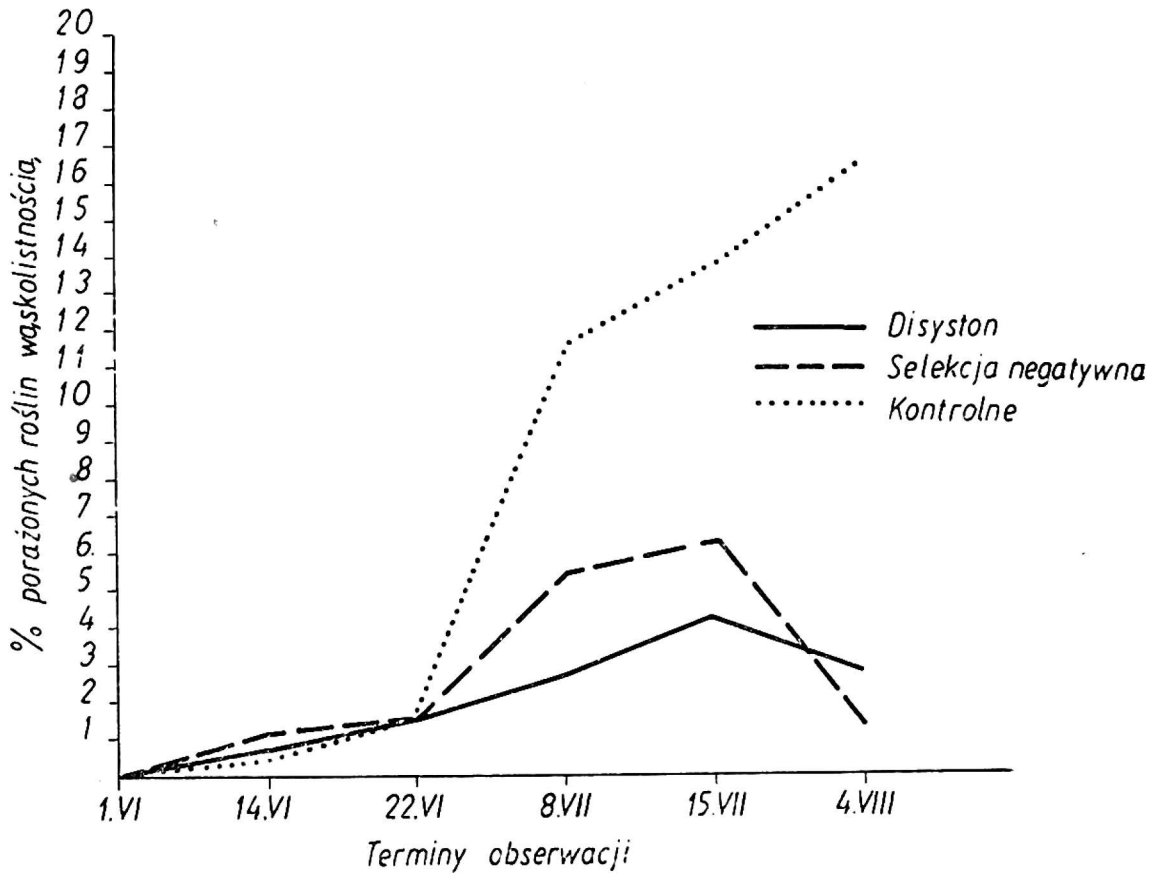
Wpływ zabiegów chemicznych i selekcji negatywnej na zdrowotność łubinu żółtego w 1964 r.

The effect of chemical treatments and negative selection upon the health state of yellow lupine in 1964

Rodzaj	Ilość roślin								
	W tym porażonych przez wąskolistność w dniach							Razem	
	1. VI.	11. VI.	22. VII.		15. VIII.	4. VIII.	bez-wzgl.	%	
50% Disyston									
2 × + selekcja negatywna									
Powt. 1	393	—	11	11	24	28	12	86	21,9
" 2	360	—	3	6	12	28	17	66	18,4
" 3	435	—	—	2	6	8	4	20	4,6
" 4	428	—	—	11	8	17	22	58	13,6
" 5	468	—	1	—	7	5	2	15	3,2
Razem	2.084	—	15	30	57	86	57	245	11,7
			0,7%	1,4%	2,7%	4,1%	2,7%	11,7%	
Selekcja negatywna									
Powt. 1	244	—	—	—	—	2	4	6	2,5
" 2	185	—	1	8	33	20	3	65	35,0
" 3	232	—	—	—	5	2	5	12	5,2
" 4	250	—	4	5	16	33	2	60	24,0
" 5	224	—	1	1	6	13	—	21	9,4
Razem	1.135	—	6	14	60	70	14	164	14,5
			0,53%	1,2%	5,3%	6,2%	1,2%	14,5%	
Kontrolne									
Powt. 1	265	—	—	—	12	13	18	18	6,8
" 2	290	—	4	15	59	65	74	74	25,5
" 3	286	—	2	6	41	49	53	53	18,4
" 4	287	—	2	5	38	45	59	59	20,5
" 5	249	—	—	—	11	20	23	23	8,4
Razem	1.377	—	8	26	161	192	227	227	16,5
			0,6%	1,9%	11,8%	13,9%	16,5%	16,5%	

poletkach w 5 powtórzeniach oraz w tej samej ilości założono poletka kontrolne. Każde doświadczenie odizolowane było 5-metrowym pasem owsa. Siewu nasion dokonano 29. IV. 64 r. Disyston zastosowano wraz z siewem nasion, a następnie 11. VI. 64 — po upływie 6 tygodni pogłównie, w ilości 25 kg/ha. W czasie wegetacji przeprowadzono 6-krotnie obserwacje w odstępach 10-dniowych w następujących terminach:

1. VI., 11. VI., 22. VI., 8. VII., 15. VII., 4. VIII. 64 r. Równocześnie z obserwacjami prowadzono selekcję negatywną na wszystkich poletkach poza kontrolnymi. Wynik obserwacji przedstawiono w tabeli 6 i na wykresie 5. Jak z nich wynika, pierwsze porażone rośliny wąskolistnością rozpoznano i usunięto 11. VI — 5 tygodni po wysiewie. Rośliny te uważano za rośliny, w których wirus przeniół się przez nasiona. Procent



Rys. 5. Wpływ Disystonu i selekcji negatywnej na zdrowotność łubinu żółtego w 1964 r.

The effect of Disyston and negative selection upon the health of yellow lupine in 1964

tych roślin sięgał od 0,53—0,7‰ na 4596 roślin doświadczalnych. Dalsze obserwacje wykazywały wzrastające nasilenie chorych roślin. Największy procent porażonych roślin zanotowano na poletkach kontrolnych w dniu 4. VIII. Ogółem stwierdzono 16,5‰. Mniejszą ilość chorych roślin zanotowano na poletkach, na których prowadzono selekcję negatywną 6,2‰, natomiast na polu z Disystonem i selekcją negatywną w czasie przedostatniej obserwacji było 4,1‰ porażonych roślin.

Należy zaznaczyć, że na poletkach z Disystonem było chorych roślin w czasie całej wegetacji 245 (11,7‰), na poletkach z selekcją negatywną 164 (14,5‰), z tym że wszystkie chore rośliny każdorazowo w czasie selekcji usuwano.

Równocześnie z obserwacjami nad zdrowotnością liczonego ilość roślin opanowanych przez kolonie mszycy — *Aphis craccivora*. W wyniku tego stwierdzono na poletkach kontrolnych 45 roślin (na 2500) opanowanych przez mszycę w dniach 21—26. VI. 64 r. Nie zanotowano natomiast kolonii mszyc na roślinach z Disystonem.

Rok 1965

Badania nad szybkością degeneracji wirusowej
łubinu żółtego w zależności od
warunków ekologicznych — rejonu uprawy

Z uwagi na to, że zabiegi chemiczne okazały się mało skutecznym zabiegiem przeciwko rozprzestrzenianiu się wirusa wąskolistności łubinu żółtego, a selekcja negatywna ograniczyła tylko procent chorych roślin, postanowiono szukać innych metod walki z tą chorobą. W tym celu założono doświadczenie nad szybkością degeneracji wirusowej łubinu w zależności od rejonu uprawy.

Powszechnie wiadomo, że na terenach górzystych i nadmorskich przenoszenie wirusów i związana z tym degeneracja ziemniaków przebiega wolniej niż w innych rejonach kraju (Kozłowska 1957, 1958, Gabriel 1965). W związku z tym wydawało mi się celowe założenie podobnego doświadczenia z łubinem żółtym wysiewając go w krańcowo różnych rejonach kraju — w 11 miejscowościach wzniesionych od 36—1200 m n.p.m.

Doświadczenie założono w 1965 r. i będzie kontynuowane w latach następnych.

METODY BADAŃ

Do doświadczeń zastosowano 3 odmiany łubinu żółtego o różnej podatności na choroby wirusowe, a mianowicie: Mazur — mieszanka rodów, Mazowiecki — s-elita, Popularny — nie kwalifikowany. Dwie pierwsze odmiany pochodziły ze Stacji Hodowlano-Badawczej IHAR w Młochowie, trzecia odmiana z Poznańskiej Hodowli Roślin w Różankach. Siewu łubinu w ilości 165 kg/ha dokonano na 1-arowych poletkach w miarę możliwości jaknajwcześniej tzn. w III dekadzie kwietnia. Wysiano w 11 miejscowościach 5 województw: warszawskiego, poznańskiego, koszalińskiego, rzeszowskiego i krakowskiego. Jedynie warunki klimatyczne w Bukowinie Tatrzańskiej pozwoliły na siew do-

Tabela 7

Zestawienie zdrowotności łubinu żółtego w poszczególnych punktach obserwacyjnych
w 1965 r.
The comparison of the health state of yellow lupine at individual observation points
in 1965

Lp.	Miejscowość	Województwo	Powiat	Wysokość npm	Data siewu	Data obserwacji	% porażonych roślin odmiany		
							Mazur	Popularny	Mazowiecki
1	Młochów	Warszawa	Pruszków	70	28. IV	5. VIII	13	39	52
2	Turew	Poznań	Kościan	120	17. V	9. VIII	33	70	69
3	Słupsk	Koszalin	Słupsk	36	26. IV	12. VIII	—	—	44
4	Grzmiąca	"	Szczecinek	54	23. IV	12. VIII	—	41	—
5	Kielce	"	Białogard	24	21. IV	12. VIII	4	—	—
6	Mszana	Rzeszów	Krosno	420	27. IV	16. VIII	—	—	68
7	Lutowiska	"	Ustrzyki D.	650	26. V	16. VIII	—	29	—
8	Czarna	"	"	720	28. IV	16. VIII	1	—	—
9	Gołaczewy	Kraków	Olkusz	390	26. IV	17. VIII	12	18	40
10	Mydlniki	"	Kraków	180	27. IV	17. VIII	32	72	72
11	Bukowina Tat.	"	Nowy Targ	1200	15. VI	18. VIII	6	—	3

piero 15. VI. 64 r. Wszystkie poletka doświadczalne obsiane były roślinami zbożowymi dla zapewnienia izolacji. W czasie wegetacji przeprowadzono we wszystkich miejscowościach obserwacje nad stanem zdrowotnym łubinu w terminie od 5—18. VIII. Tylko w Młochowie i Turwi przeprowadzono obserwacje 4—5 krotnie w czasie wegetacji. W czasie obserwacji liczono zawirusowane rośliny i obliczono średni procent zawirusowania pola. Wyniki obserwacji zestawiono w tabeli 7. Jak z niej wynika łubin żółty Mazur był najmniej podatny na zawirusowanie. Porażenie jego sięgało od 1—32% w zależności od rejonu uprawy. Okazało się, że najzdrowszy łubin Mazur był w PGR Czarna w Ustrzykach Dolnych i wynosił 1%, a następnie w Kisielicach w woj. koszalińskim — 4% porażonych roślin. Należy zaznaczyć, że w tym samym terminie obserwacji łubin Mazur w Turwi i Mydlnikach wykazał porażenie sięgające do 33% podczas gdy pozostałe odmiany były porażone w 72%. Różnic takich nie stwierdzono u łubinu Popularnego i Mazowieckiego. Niezależnie od rejonu uprawy odmiany te były porażone silnie od 18—72%. Na uwagę jedynie zasługuje niski procent porażenia (3%) łubinu Mazowieckiego w Bukowinie Tatrzańskiej. Mimo, że łubin ten wysiano dopiero w połowie czerwca okazał się wyjątkowo zdrowy. To samo dotyczy odmiany Mazur, która była tylko w 6% porażona wąskolistnością w tym punkcie doświadczalnym.

STRESZCZENIE I WNIOSKI

W latach 1963/64 przeprowadzono doświadczenia polowe w Terenowej Stacji Instytutu Ekologii PAN w Dziekanowie k/Warszawy nad zwalczaniem wąskolistności łubinu żółtego przez zastosowanie środków chemicznych i selekcji negatywnej. W doświadczeniach zastosowano preparaty organo-fosforowe granulowane: 5% Disyston oraz Frumin G 6309. Preparaty te wysiewano wraz z nasionami oraz pogłównie po upływie 6 tygodni od wysiewu, w ilości 25—35 kg/ha. Następnie badano wpływ w/w preparatów na kiełkowanie, wschody siewek i na dynamikę populacji mszyc *Aphis craccivora* Koch i *Acyrtosiphon onobrychis* B d. F. W czasie wegetacji prowadzono w odstępach 10-dniowych obserwacje nad zdrowotnością roślin i równocześnie prowadzono selekcję negatywną.

Z przeprowadzonych doświadczeń można wyciągnąć następujące wnioski:

1. Disyston w dawce 25 kg/ha zredukował wschody łubinów o 19%. Nie stwierdzono hamującego wpływu na rozwój siewek.

2. Nie stwierdzono znacznego wpływu Disystonu na zdrowotność łąbinu wysianego w III dekadzie kwietnia w latach 1963—64. Zgodne z wynikami Leucka (1962).

3. Wpływ ten zaznaczył się wyraźniej w doświadczeniu z zastosowaniem Fruminu przy siewie łąbinu 11. VII. 63 r. Poletka kontrolne były porażone w 23%, podczas gdy poletka z Fruminem w 7%.

4. Z uwagi jednak na nietypowe i wyjątkowo niekorzystne warunki dla rozwoju mszyc w latach 1963—64 uzyskane wyniki nie odzwierciedlają całkowicie skuteczności tych zabiegów chemicznych.

5. W walce z wąskolistnością większe znaczenie miała selekcja negatywna. Usuwanie źródeł infekcji ograniczyło rozprzestrzenianie się choroby do minimum. Tym bardziej selekcja była zabiegiem koniecznym, że choroba rozszerzała się w sposób ogniskowy.

W roku 1965 prowadzono doświadczenia polowe nad szybkością degeneracji wirusowej łąbinu żółtego w zależności od warunków ekologicznych — rejonu uprawy. 3 odmiany łąbinu żółtego o różnej podatności na choroby wirusowe, a mianowicie: Mazur, Mazowiecki, Popularny wysiano na 1-arowych poletkach w III dekadzie kwietnia w 11 punktach doświadczalnych wzniesionych od 36—1200 m n.p.m. W czasie wegetacji przeprowadzono w tych punktach szczegółowe obserwacje i obliczono procent zawirusowanych roślin. Z dotychczasowych danych wynika, że najmniej podatna na zawirusowanie okazała się odmiana Mazur. Porażenie sięgało od 1% w górach, 4% nad morzem, do 32% w woj. poznańskim i krakowskim. Łubiny Popularny i Mazowiecki niezależnie od miejscowości porażone były od 18—72%. Dalsze badania w toku.

LITERATURA

1. Błaszczak Wł. 1963. Roczn. WSR Poznań XV: 1—78.
2. Błaszczak Wł. 1965. Międz. Czasopismo Rolnicze Warszawa, 115—121.
3. Gabriel W. 1965. IUNG Warszawa: 1—22.
4. Kozłowska A. 1957. Roczn. Nauk Roln. 78 D: 7—119.
5. Kozłowska A. 1958. Wiad. Bot. II (4): 213—218.
6. Książek D. 1962. Acta Agrobot. XII: 287—322.
7. Książek D. 1963. Ochrona Roślin 12: 8—12.
8. Leuck D. B., Wells H. D., Beck E. W., 1962. Plant Disease Reporter 46, 4, 15: 240—242.
9. Narkiewicz-Jodko J., Biul. IOR XXVI: 105—122.
10. Zawadzki I., Grzybczak F. 1962. Hodowla Roślin, Aklimat. i Nasien. VI.

Д. Ксонжек

ЭКСПЕРИМЕНТЫ ПО ПРЕОДОЛОВАНИЮ ВИРУСНЫХ БОЛЕЗНЕЙ ЖЕЛТОГО ЛЮПИНА

Резюме

В 1963/64 годах проведены полевые опыты на Опытной Станции Института Экологии ПАН в Деканове около Варшавы. По преодолению узколистности желтого люпина. В опытах употреблялись гранулированные органо-фосфорические препараты: 5% Дисистон, а также Фрумин Г 6309. Препараты эти высеивали вместе с семенами, а также после истечения 6 недель от момента высева в количестве 25—35 кг/га. Затем велись наблюдения по влиянию вышеупомянутых препаратов на прорастание, на всходы, а также на динамику популяции тлей *Aphis craccivora* Koch и *Acyrtosiphon opobrychis* B. d. F. Во время вегетации производились наблюдения в 10 дневных промежутках времени за состоянием растений, а также сделано негативную селекцию.

Из проведенных экспериментов можно сделать следующие выводы:

1. Дисистон в дозе 25 кг/га уменьшал всходы люпина на 19%. Не отмечалось задерживающего влияния на развитие проростков.

2. Не наблюдалось значительного влияния Дисистона на увеличение числа здоровых растений люпина высеянного в III декаде апреля в 1963/64 г. Данные эти совпадают с данными Леука (1962).

3. Влияние это видно было в эксперименте, в котором применяли Фрумин, а люпин высеивали 15. VII. 63 г. Опытные контрольные площадки с Фрумином в 7%.

4. Поскольку условия среды для развития тлей были нетипичными в 1963/64 г., постольку полученные результаты опытов не показывают полностью возможности химических мероприятий.

5. В борьбе с узколистностью большое значение имела негативная селекция. Удаление источников инфекции ограничивало распространение болезни до максимума. Негативная селекция была необходима потому, что заболевание распространялось очагом.

В 1965 году велись полевые эксперименты по быстроте вирусной дегенерации желтого люпина в зависимости от экологических условий в данном районе возделывания. Три сорта желтого люпина с разной степенью восприимчивости на вирусные болезни, а именно: Мазур, Мазовецкий, Популярны высеяно на опытных площадках величиной I ар в III декаде апреля. Опытные площадки были на 11 экспериментальных точках, расположенных на высоте от 36—1200 над уровнем моря. Во время вегетации проводились в этих местах детальные наблюдения и вычислялся процент больных вирусом растений. Из полученных данных вытекает, что наименее восприимчивой к вирусной болезни является сорт Мазур. Поражение в горах было равно 1%, над морем 4%, в Познаньской и Краковской областях равнялось 32%.

Сорт Популярны и Мазовецки независимо от места возделывания поражены были от 18—78%. Дальшие исследования проводятся.

D. Książek

EXPERIMENTS ON THE CONTROL OF NARROW LEAVEDNESS
VIRUS DISEASE IN THE YELLOW LUPINE

Summary

Field experiments on the control of narrow leavedness in the yellow lupine through the application of chemical means and negative selection have been carried out during years 1963—64 in the Field Station of the Institute of Ecology of Polish Academy of Sciences at Dziekanów near Warsaw. Organo-phosphoric granulated compounds: 5% Disyston and Frumin G 6309 were used. Preparations were sown together with seed and separately after 6 weeks following to sowing, at a rate of 25—35 kg/ha. Afterwards the effect of above mentioned preparations upon the germination, early growth of seedlings and population dynamics of aphids: *Aphis craccivora* Koch and *Acyrtosiphon onobrychis* B. d. F. has been studied. Observations on the health state of plants were during the vegetation season at 10 day intervals and at the same time the negative selection has been carried out.

Following conclusions can be drawn on the base of carried out experiments:

1. Disyston at a rate of 25 kg/ha reduced the germination of lupine by 19%. No inhibitive effect upon the development of seedlings has been found.
2. No significant effect of Disyston upon the health of lupine sown during the IIIrd decade of April during years 1963—64 has been noted. This is concordant with Leuck's (1962).
3. This effect was more distinctly marked in the experiment with the use of Frumin during the lupine sowing on July 15, 1963. Control plots were infected in 23%, while plots with Frumin in 7%.
4. Owing, however, to untypical and exceptionally unfavourable conditions for aphid development during years 1963—64 the obtained results do not reflect entirely the effectiveness of these chemical treatments.
5. Negative selection was of a great importance in the control of narrow leavedness. The elimination of infection sources to minimum restricted the spread of disease. The selection was the more a necessary treatment, because the disease spread in focal manner.

In 1965 field experiments on the rate of virus degeneration in the yellow lupine in relation to ecological conditions of cultivation region have been carried out. During the IIIrd decade of April at 11 experimental points at the elevation of 36—1200 m above the sea-level there have been sown on 1 ar plots three following varieties of the yellow lupine with various susceptibility to virus disease, namely: Mazur, Mazowiecki, and Popularny. In these points during the vegetation season detailed observations have been taken and the percentage of virus infected plants was calculated. From recent data it results that the Mazur variety appeared to be the least susceptible one to virus infection. The infection fluctuated from 1% in mountains, 4% on the sea-shore to 32% in Poznań and Cracow provinces. Popularny and Mazowiecki were infected in 18—72% irrespectively to locality. Further studies are underway.

