

OGRANICZENIE ZAWIRUSOWANIA ŁUBINU ŻÓŁTEGO DROGĄ SORTOWANIA NASION

ANTONI MAJEWSKI, JADWIGA GRZYBCZAK

Stacja Hodowlano-Badawcza IHAR Młochów

WSTĘP

Badanie nad mechanicznym eliminowaniem z materiału siewnego zawirusowanych nasion rozpoczęto w Młochowie w 1962 r. Było ono kontynuacją badań nad mozaiką (inaczej wąskolistnością) wirusową łubinu żółtego, prowadzonych w Młochowie w latach 1958—60 i opublikowanych przez Zawadzkiego i Grzybczak (1962).

Komunikat o wynikach pierwszego roku doświadczenia z sortowaniem nasion oddano do druku w Biuletynie IHAR w kwietniu 1963 r., dotychczas jednak nie został on opublikowany. Powyższe wyjaśnienie uważamy za niezbędne, ponieważ podane poniżej wnioski z doświadczenia pokrywają się znacznie z wynikami Błaszczaka (1963).

Przenoszenie wirusa wąskolistności przez nasiona łubinu w świetle dotychczasowych badań nie ulega wątpliwości. Znaczne różnice w procentach przenoszenia, podawanych przez różnych autorów wynikają z różnic w podatności odmian i stopniu zawirusowania badanego materiału nasiennego. W interesującym nas zagadnieniu najistotniejsze są proporcje między stopniem zawirusowania nasion różnej wielkości.

W dostępnej dla nas literaturze wzmianki o wpływie zawirusowania na rozmiary i kształt nasion zamieściło szereg autorów. Troll (1952) pisał, o większym ciężarze 1000 nasion chorych rodów. Byszewski i Majewski (1956) zalecali unikanie siewu drobnymi nasionami. Hackbarth (1959) zwracał uwagę na powiększenie się, lub zmieniony kształt nasion z chorych roślin. Zawadzki i Grzybczak (1962) zalecali przewidziane sortowanie nasion w celu odrzucenia najmniejszych i największych. Książek (1962) również zaobserwowała nietypowe kształty nasion pochodzących z roślin zawirusowanych. Majewski (1962) zalecał używanie do siewu nasion o średnicy 6,0—7,0 mm. Błaszczak podał wyniki badań własnych nad wpływem

wąskolistności na plon i wielkość nasion, zalecając oddzielanie z materiału siewnego nasion dużych i zdrobniałych.

Jedynie Zschau (1962) uważał, że zakażonych nasion nie można odzielić mechanicznie, ponieważ wirus nie wpływa ani na ich barwę, ani na wielkość

Niewiele jest doniesień, dotyczących różnic w kiełkowaniu dojrzałych nasion, zebranych z chorych i zdrowych roślin. Troll (1952) pisał o uszkodzeniu i osłabieniu wzrostu roślin pochodzących z nasion chorych, wynikającym z obniżonej energii ich kiełkowania. Z kolei Frandsen (1962) donosił, że zawirusowanie nie wpływa na kiełkowanie nasion.

CZĘŚĆ DOŚWIADCZALNA

Naszym zadaniem było wyjaśnić w warunkach doświadczenia polowego wpływ odmiany i wielkości użytych do siewu nasion na przenoszenie wąskolistności przez nasiona oraz dokładne ustalenie, w jakim stopniu sortowanie nasion jest metodą pozwalającą uzyskać zdrowszy materiał siewny. Równocześnie wykonywaliśmy obserwacje mające ustalić zależność między zawirusowaniem nasion, a ich wartością siewną.

Późniejsze dojrzewanie zawirusowanych roślin powoduje, że sprzątając plantację łąbinu razem z dojrzałymi nasionami roślin zdrowych sprząta się niedojrzałe nasiona roślin zawirusowanych. W konsekwencji pociąga to za sobą nierówne dosychanie, lub nawet pleśnienie łąbinu doprowadzające do obniżenia siły kiełkowania, do obniżenia jego wartości siewnej.

Nie obserwowaliśmy obniżenia siły kiełkowania dojrzałych nasion z roślin zawirusowanych, natomiast wielokrotnie, zwłaszcza w nasionach największych występowało nienormalne wykształcenie części kiełków.

W 1962 r. założyliśmy doświadczenie wazonowe mające ustalić wpływ wielkości nasion na ich kiełkowanie w glebie. Nasiona przesortowano dzieląc je na 5 grup:

1. nasiona o średnicy poniżej 5,5 mm
2. " " 5,5—6,0 mm
3. " " 6,0—7,0 mm
4. " " 7,0—7,5 mm
5. " " powyżej 7,5 mm

Głębokość siewu wynosiła kolejno 0, 2, 4, 6 i 8 cm. Wyniki przedstawiono w tabeli 1.

W wyniku obliczenia średniego błędu różnicy średnich arytmetycznych otrzymano dla różnic między grupami nasion o różnej wielkości i między głębokościami siewu zróżnicowanie istotne przy $Sd. t = 10,4\%$.

Najniższy procent wschodów z głęboko zasianych nasion uzyskaliśmy u roślin z nasion największych.

Tabela 1

Kielkowanie nasion łubinu o różnej wielkości przy niejednakowej głębokości siewu

Lp.	Głębokość siewu	Średni procent wzeszłych roślin z nasion o nast. rozmiarach:				
		< 5,5 mm	5,5—6,0 mm	6,0—7,0 mm	7,0—7,5 mm	> 7,5 mm
1	0	100	100	100	100	100
2	2	91,8	86,4	85,7	95,4	104,9
3	4	91,8	77,3	79,6	77,3	62,3
4	6	42,4	36,4	28,6	43,2	18,0
5	8	18,8	20,4	18,5	17,1	1,6

Ciężar 1000 nasion większości polskich odmian łubinu żółtego waha się w granicach od 130—160 g. Przy sortowaniu na sitach zdrowego materiału większość nasion mieści się w granicach oczek sita o średnicy 6,0—7,0 mm. Przy sortowaniu materiału zawirusowanego wzrasta procent nasion o średnicy powyżej 7,5 mm kosztem nasion o średnicy 6,0—7,0 mm, lub drobniejszych. Proporcja ta występuje zarówno przy porównywaniu nasion z niepoddawanych selekcji odmian o różnym stopniu podatności na wąskolistność, jak przy porównywaniu nasion ze zdrowych i chorych roślin tych samych odmian. Odmiany podatne na zawirusowanie (Cytrynowy, Popularny, Mazowiecki) mają zawsze więcej nasion dużych, niż odmiany tolerancyjne (Mazur, SAM) — (tab. 2). Rośliny chore mają zawsze więcej dużych nasion, niż rośliny zdrowe (tab. 3).

Tabela 2

Procentowy udział różnych co do wielkości nasion w materiale siewnym pięciu odmian łubinu. Młochów, 1962

Lp.	Odmiana	Procent nasion o średnicy:				
		< 5,5 mm	5,5—6,0 mm	6,0—7,0 mm	7,0—7,5 mm	> 7,5 mm
1	Mazur	8,9	35,3	53,6	2,2	—
2	SAM	0,7	12,3	80,1	6,6	0,2
3	Mazowiecki	1,3	9,2	82,8	6,2	0,5
4	Popularny	3,2	32,8	52,2	8,4	3,4
5	Cytrynowy	15,8	23,2	27,0	22,0	12,0

Jak wynika z tabeli, najwyższy procent dużych nasion uzyskano w materiale siewnym najpodatniejszych na wąskolistność odmian — Cytrynowego i Popularnego.

Wyniki tabeli 3 wskazują na wzrost procentu dużych nasion w materiale nasiennym z chorych roślin.

Tabela 3

Procentowy udział różnych co do wielkości nasion, zebranych ze zdrowych i chorych roślin pięciu odmian łubinu. Młochów, 1963

Lp.	Odmiana	Procent nasion o średnicy:					
		<5,5 mm	5,5—6,0 mm	6,0—7,0 mm	7,0—7,5 mm	>7,5 mm	
1	Mazur	zdrowe	9,1	36,7	52,8	1,1	0,3
		chore	2,2	12,8	58,7	22,7	3,6
2	SAM	zdrowe	1,3	10,7	79,5	7,2	1,3
		chore	7,0	9,5	45,4	29,0	9,1
3	Mazowiecki	zdrowe	6,2	28,4	62,7	2,1	0,6
		chore	4,7	15,0	44,6	24,8	10,9
4	Popularny	zdrowe	13,1	38,8	47,0	1,0	0,1
		chore	7,7	18,5	56,5	13,9	3,4
5	Cytrynowy	zdrowe	21,4	41,1	34,2	2,8	0,5
		chore	5,8	14,3	48,9	22,3	8,7

Przystępując do doświadczenia polowego staraliśmy się wykorzystać nasze poprzednie obserwacje dotyczące niejednakowej podatności różnych odmian łubinu żółtego na wąskolistność. Jak wspomniano wyżej, za najpodatniejsze uważaliśmy odmiany Popularny i Cytrynowy, biorąc pod uwagę przebieg choroby u tych odmian na poletkach hodowlanych. Ocena zdrowotności szkółek hodowlanych łubinu Popularnego w latach 1956—1958 przedstawia się następująco: w wyniku selekcji negatywnej roślin zawirusowanych w 1956 roku usunięto 36% roślin, w 1957 r. zdyskwalifikowano większość poletek, w 1958 r. usunięto ponad 50% roślin.

Wzrastające z roku na rok zawirusowanie szkółek hodowlanych łubinu Cytrynowego doprowadziło w 1961 roku do zdyskwalifikowania 1,5 ha plantacji rozmnożeń tej odmiany. Z 0,5 ha powierzchni szkółek zdołano wybrać 26 zdrowych pojedynków, na których oparto odbudowę materiałów hodowlanych i hodowlę odpornościową łubinu Cytrynowego. Podatnym na porażenie wirusem wąskolistności okazał się również łubin Mazowiecki.

W przeciwieństwie do nich szybkoępędna odmiana SAM podlegała zawirusowaniu w bardzo niewielkim stopniu. Piąta z odmian, Mazur, wykazała wielokrotnie przez nas sprawdzoną tolerancję w odniesieniu

do wąskolistności. W doświadczeniu użyto następujący materiał siewny:

W latach 1962 i 1964 nasiona wszystkich odmian pochodziły z plantacji nieselekcjonowanych, a przy tym obsianych nasionami niesortowanymi.

W roku 1963 nasiona łubinu Cytrynowego i Mazura pochodziły z plantacji, które obsiano nasionami niesortowanymi i późno. Natomiast nasiona łubinu Mazowieckiego, SAM-u i Popularnego do siewu doświadczenia 1963 byliśmy zmuszeni zebrać z plantacji, które zostały w 1962 roku wysiane bardzo wcześnie i to nasionami sortowanymi, co nie pozostało bez wpływu na zdrowotność materiału nasiennego do siewu 1963 r. (tabela 5).

Rokrocznie materiał do doświadczenia polowego sortowano na sitchach na grupy analogiczne do podanych wyżej przy opisie doświadczenia wazonowego. U Mazura, nie posiadającego nasion o średnicy powyżej 7,5 mm, zastąpiono je materiałem niesortowanym. Siew opóźniano w celu stworzenia warunków prowokacyjnych dla dalszego rozszerzania się porażenia. Doświadczenia zakładano w układzie zależnym, w czterech powtórzeniach. Siew wykonywano punktowo, wysiewając po dwa nasiona w punkt z zamiarem przerywki, po 100 punktów na poletku. W 1962 r. na skutek słabych wschodów przerywki nie stosowano, stąd ilość roślin na poletku wahała się od 75 do 179. W następnych latach przerywkę zastosowano, a dla uniknięcia nieświadomej selekcji na wirusy — np. przy usuwaniu roślin wątleszych — usuwano zawsze prawą roślinę z punktu. Chore rośliny liczono od momentu zaobserwowania pierwszych objawów porażenia aż do wystąpienia pierwszych roślin z objawami zawirusowania, wywołanego przez mszyce. Zapisywano rządki i miejsce w rzędzie, w którym zaobserwowano chorą roślinę, co umożliwiało przy następnej obserwacji zarówno kontrolę, czy ocena zdrowotności rośliny została prawidłowo wykonana, jak obserwowanie przebiegu rozprzestrzeniania się choroby.

Oba etapy porażenia zaobserwowano w następujących terminach:

Rok	Data siewu	Wschody	Pierwsze chore rośliny	Pierwsze „mszycowe”
1962	26. IV	do 4. V	13. VI	27. VI
1963	25. IV	do 7. V	28. V	13. VI
1964	30. IV	do 12. V	4. VI	12. VI

Poniżej podano wyniki obliczeń porażenia z nasion dla lat 1962, 1963 i 1964. Ze względu na różnice w pochodzeniu materiału siewnego, wyjaśnione powyżej, nie podawano średnich trzyletnich.

Tabela 4

Wpływ wielkości nasion na porażenie z nasion u różnych odmian łąbinu żółtego
Młochów, 1962 r.

Lp.	Odmiana	Średnica nasion w mm:					Średnio dla odmian
		< 5,5	5,5—6,0	6,0—7,0	7,0—7,5	> 7,5	
1	Mazur	2,2	1,5	1,6	0,3	—	1,4
2	SAM	3,8	1,2	0,7	0,4	1,2	1,5
3	Mazowiecki	6,0	4,6	2,8	8,6	16,2	7,6
4	Popularny	9,7	3,8	2,2	3,6	18,1	7,5
5	Cytrynowy	7,0	7,2	10,8	17,9	22,3	13,0
	\bar{x} dla średnicy nasion	5,7	3,7	3,6	6,2	14,4	—

Zróżnicowanie istotne. Sd. t dla odmian = 2,04‰
dla średnicy nasion = 2,04‰
dla współdziałania = 4,51‰

Tabela 5

Wpływ wielkości nasion na porażenie z nasion u różnych odmian łąbinu żółtego,
Młochów, 1963 r.

Lp.	Odmiana	Średnica nasion w mm:					Średnio dla odmian
		< 5,5	5,5—6,0	6,0—7,0	7,0—7,5	> 7,5	
1	Mazur	0,3	0	0,3	0	0,3	0,2
2	SAM	0,6	0	0	0	0	0
3	Mazowiecki	4,8	1,9	0,3	1,5	3,2	2,3
4	Popularny	4,6	1,7	0,8	2,6	3,8	2,7
5	Cytrynowy	6,2	7,1	4,4	18,8	21,4	11,6
	\bar{x} dla średnicy nasion	3,3	2,1	1,6	4,6	5,8	—

Zróżnicowanie istotne. Sd. t dla odmian i średnicy nasion 2 ‰
Sd. t dla współdziałania 3,2‰

Za rośliny porażone z nasion uważano rośliny o objawach wąskolistności, występujących na nieomal wszystkich, również i dolnych, liściach. Pierwsze wyraźne objawy chorobowe występowały w okresie wyrastania czwartego liścia.

Jak wynika z tabel, doświadczenie potwierdziło obserwowane wcześniej różnice w podatności odmian na wąskolistność. Spośród pięciu badanych odmian, łąbin Mazur i SAM miały rokrocznie niski ‰ porażonych roślin, pozostałe odmiany — znacznie wyższy.

Przenoszenie wirusa wąskolistności w nasionach łubinu Cytrynowego zdaje się odbiegać od normy. Przy ogólnej najwyższej spośród badanych odmian podatności na wąskolistność tylko w 1963 roku przebieg porażenia był ten sam, co u innych odmian, tzn. najmniej przenosiły nasiona średniej wielkości. W latach 1962 i 1964 porażenie

Tabela 6

Wpływ wielkości nasion na porażenie z nasion u różnych odmian łubinu żółtego, Młochów, 1964 r.

Lp.	Odmiana	Średnica nasion w mm:					Średnio dla odmian
		<5,5	5,5—6,0	6,0—7,0	7,0—7,5	>7,5	
1	Mazur	0	0,1	0	0	—	0
2	SAM	0	0	0	0	0	0
3	Mazowiecki	1,9	2,8	1,8	3,3	3,0	2,6
4	Popularny	6,7	5,1	3,6	9,0	13,7	9,6
5	Cytrynowy	4,8	7,8	9,3	18,1	26,3	13,3
	\bar{x} dla średnicy nasion	2,7	3,2	2,9	6,1	8,6	—

Zróznicowanie istotne. Sd. t dla odmian i średnicy nasion = 1,8‰
Sd. t dla współdziałania = 4,04‰

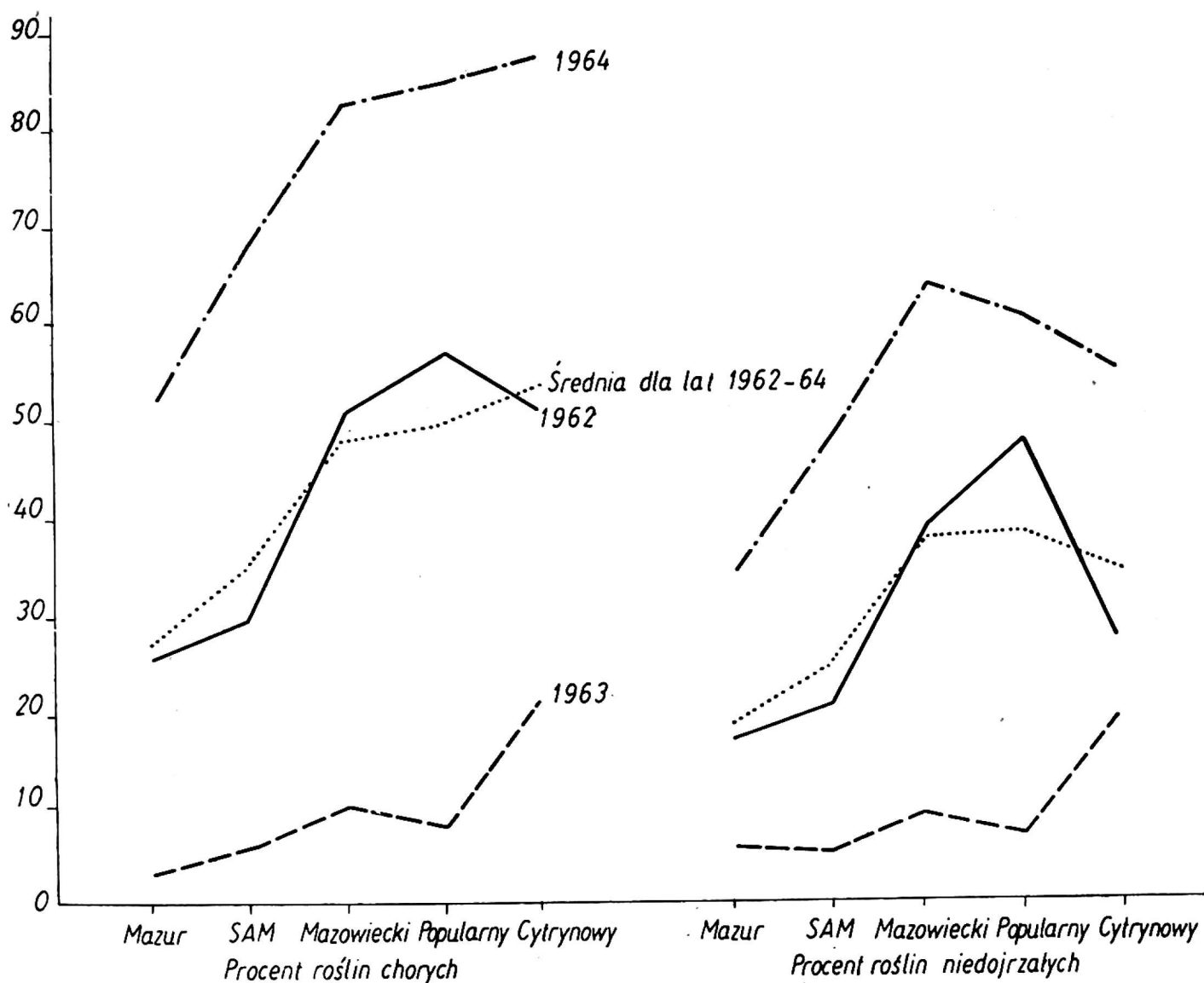
roślin z nasion wzrastało u łubinu Cytrynowego w miarę zwiększania rozmiarów wysiewanych nasion. To zagadnienie w miarę potrzeby wymagałoby osobnego przebadania.

Rokrocznie uzyskiwano dla wszystkich odmian najwyższy procent roślin porażonych z nasion największych i — u czterech odmian — z najmniejszych. W takim układzie można więc mówić o udowodnionych statystycznie różnicach w przenoszeniu wirusa w nasionach różnej wielkości oraz wnioskować o potrzebie przedsięwzięcia sortowania nasion, jako środka poprawiającego zdrowotność materiału siewnego.

Oceniając odmianę należy pamiętać, że stopień jej zawirusowania nie jest wartością stałą. Nie znamy dotychczas odmiany odpornej. Można mówić tylko o różnej podatności na wąskolistność, czy tolerancji w stosunku do wąskolistności, w tym wypadku wyrażającej się w niejednakowym tempie porażania różnych odmian, znajdujących się w tym samych warunkach. Tym większego znaczenia nabierają zabiegi praktyczne, skutecznie ograniczające zawirusowanie materiału siewnego. W 1963 roku użyto do doświadczenia łubin Popularny i Mazowiecki z plantacji, obsianej w 1962 roku materiałem sortowanym przedsięwzięciem. Zabieg ten spowodował zmniejszenie zawirusowania nasion, co ujawniło się w 1963 r.

Pewne nasze spostrzeżenia wskazują, że obserwowana przez badaczy węgierskich (Nemeth i współpracownicy) wąskolistność „niewirusowa” istotnie może mieć miejsce. Prawdopodobnie wiąże się ona z suszą, występującą w określonych stadiach rozwojowych roślin łąbinu. W suchych latach 1953, 1959, 1963 i 1964 obserwowaliśmy całe łąny łąbinu o objawach wąskolistności. W latach 1963 i 1964 objęte nią były również odmiany, uważane za tolerancyjne, np. SAM. Z nasion, zebranych z takich roślin miotlastych w 1963 roku, nie wyrosła w br. ani jedna chora na wąskolistność roślina.

Poniżej przedstawiono na wykresie trzyletnie wyniki doświadczeń obrazujące różnice w porażeniu odmian i wpływie porażenia na dojrzewanie roślin. Ocenę porażenia dokonano bezpośrednio przed sprzętem.



Rys.1. Stopień porażenia i opóźnienia okresu wegetacji pięciu odmian łąbinu

Stosunkowo nieduże różnice w porażeniu roślin, wyrosłych z nasion o różnej wielkości zostały do momentu zbioru zniwelowane, więc nie uwzględniono ich na wykresie. Zróznicowanie międzyodmianowe było we wszystkich trzech latach udowodnione chociaż obarczone dużym

błędem, wynikającym z wpływu, jaki miało na wzrost porażenia sąsiedztwo poletek w doświadczeniu, rozmieszczenie ognisk porażenia, kierunek wiatru itd. W okresie sprzętu wystąpiły wyraźne różnice tak w stopniu zawirusowania, jak w ilości roślin niedojrzałych pomiędzy odmianami Mazur i SAM z jednej strony, a Mazowieckim, Popularnym i Cytrynowym z drugiej strony.

WNIOSKI

1. Odmiany łubinu żółtego wykazały niejednakową podatność na wąskolistność. Różnice w porażeniu odmian utrzymały się do sprzętu pomimo zwiększającego się zawirusowania i tych samych licznych źródeł porażenia.

2. Przenoszenie wirusa wąskolistności odbywa się w głównej mierze przez nasiona największe i drobne, w związku z czym celowe jest przewidziane sortowanie nasion i stosowanie do siewu nasion środkowych, tj. dla odmian polskich o średnicy około 6,0—7,0 mm, ponieważ nasion przenoszących wirus wąskolistności jest w tej grupie najmniej.

Na zakończenie zwracamy uwagę na rzecz w całym zagadnieniu walki z wąskolistnością bardzo zasadniczą:

począwszy od 1952 roku wąskolistność stanowiła z roku na rok coraz większe zagrożenie dla plantacji nasiennych łubinu żółtego w Polsce. W ciągu ostatnich lat nie zdołano wprawdzie uzyskać odmiany odpornej na wąskolistność ale przebadano szereg sposobów, bardzo skutecznie ograniczających zasięg choroby, takich jak wczesny siew, selekcja negatywna chorych roślin, siew w izolacji od źródeł porażenia, siew mieszany ze zbożami, jak wreszcie omówione wyżej sortowanie nasion. Z pewnością istnieje więcej takich zabiegów — choćby skracająca okres wegetacji, przyspieszająca dojrzewanie jarowizacja nasion.

Przy szerokim zastosowaniu tych zabiegów, jak wynika z naszej praktyki hodowlanej — wąskolistność może być opanowana w stopniu zadawalającym. Naszym zdaniem obok dalszych prac badawczych i hodowlanych, związanych z wąskolistnością, należałoby obecnie położyć większy nacisk na stosowanie omówionych zabiegów nawet drogą odpowiednich zaleceń wydanych gospodarstwom zajmującym się reprodukcją materiałów siewnych łubinu żółtego, podobnie jak to ma miejsce przy reprodukcji ziemniaka.

Streszczenie

Pracę wykonano w Stacji Hodowlano-Badawczej IHAR w Młochowie w latach 1962—64. Celem jej było ustalenie w warunkach doświadczenia polowego wpływu odmiany i wielkości użytych do siewu nasion na przenoszenie wąskolistności przez nasiona oraz ustalenie, w jakim stopniu sortowanie nasion umożliwia uzyskanie zdrowego materiału siewnego z plantacji zaatakowanej przez wirus wąskolistności.

W obliczeniach poprzedzających doświadczenie polowe otrzymano w nasionach z roślin chorych większy, niż u zdrowych roślin, procent nasion dużych. Doświadczenie wazonowe wykazało, że duże nasiona w niekorzystnych warunkach (siew na głębokości 4—8 cm) wschodzą znacznie słabiej, niż nasiona drobniejsze.

W dwuletnim doświadczeniu polowym otrzymano:

1. najwyższy procent porażenia wąskolistnością wirusową u roślin z nasion największych i najmniejszych, najniższy — ze środkowej frakcji nasion. W 1962 r. porażenie roślin z nasion dużych wynosiło 14,4%, średnich — 3,6, najmniejszych — 5,7%. W 1963 r. odpowiednio 5,8%, 1,6% i 3,3%. Biorąc pod uwagę powyższą zależność, w wnioskach z pracy zalecono wysiew nasionami o średnicy 6,0—7,0 mm.

2. otrzymano różnice w porażeniu użytych do siewu odmian. W 1962 r. średnie porażenie odmiany Mazur wynosiło 1,4%, odmiany Cytrynowy 13%. W 1963 r. odpowiednio 0,3% i 11,6%.

3. uzyskano zależność między porażeniem roślin, a opóźnieniem ich wegetacji.

Powyższe dane udowodniono statystycznie.

W podsumowaniu wyników pracy, dokładnie ustalającej prostą metodę poprawienia zdrowotności materiału siewnego łubinu żółtego stwierdzono, że przy zastosowaniu poznanych dotychczas zabiegów zwalczających wąskolistność wirusową łubinu żółtego choroba ta może być opanowana w stopniu zadawalającym.

LITERATURA

1. Błaszczak Wł. Nowe Rolnictwo, 1963 11 : 33—35 s.
2. Byszewski Wł. Majewski A. 1956. Biuletyn Hodowli i Selekcji Roślin, 5—6 s. 33—51 i 7—8 s. 1—14.
3. Frandsen N. O. 1952. Z. f. Pfl. Zch. B 31, H. 3.
4. Hacbarth J. 1959. Der Züchter, B 29, H. 1 59—63.
5. Książek D. 1962. Acta Agrobotanica XII s. 287—322.

6. Majewski A. 1962. Nowe Rolnictwo, 8, s. 19—21.
7. Nemeth G. 1956. Növénytermelés 5 : 271—291.
8. Troll H. J. 1952. Der Züchter, 6.
9. Zawadzki St., Grzybczak J. 1962. Hodowla Roślin, Aklimatyzacja i Nasiennictwo 6/2 s. 227—250.

А. Маевски и Я. Гжибчак

ОГРАНИЧЕНИЕ ПОРАЖЕНИЯ ЖЕЛТОГО ЛЮПИНА ВИРУСНОЙ БОЛЕЗНЬЮ ПУТЁМ СОРТИРОВКИ СЕМЯН

Резюме

Работа была проведена в Селекционно-Исследовательской Станции ИХАР в Млохове. Целью её было: выяснить в условиях полевого опыта влияние сорта и величины семян на поражение люпина вирусной болезнью „узколистности” и определить, в какой степени сортировкой семян можно получить здоровые семена из частично поражённого люпина.

Мы наблюдали, что у семян из больных растений возрастает процент больших семян. Сравнивая сорта менее и более поражённые „узколистностью”, мы наблюдали у сортов более поражённых больше крупных семян. В неблагоприятных условиях (глубина высева 4—8 см) большие — диаметром (свыше 7,5 мм —) семена взойшли значительно хуже, чем мелкие семена.

В трехлетнем полевым опыте получено:

1. Самый большой процент больных растений в группе, засеянной семенами диаметром выше 7,5 мм; самый малый — в группе семян средней величины. В течение трех лет опыта было получено:

Поражение из семян (в ‰)

Год	малых (5,5 мм)	средних (6—7 мм)	больших (7,5 мм)
1962	5,7	3,6	14,4
1963	3,3	1,6	5,8
1964	2,7	2,9	8,6

На этом основании мы предлагаем сортировку семян и высев семенами диаметром 6,0—7,0 мм.

2. Доказано нами, что некоторые из сортов жёлтого люпина, на которых проводился опыт, обладают свойством относительной устойчивости к вирусной болезни „узколистности”.

3. Нами была установлена зависимость между поражением растений и удлинением их вегетационного периода.

Из опыта мы делаем вывод, что сортировка семян является простым и успешным методом борьбы с вирусной болезнью люпина.

A. Majewski and J. Grzybczak

THE REDUCTION OF VIRUS INFECTION IN YELLOW LUPINE DUE TO SEED SEGREGATION

Summary

The work has been done in Cultivation Research Station of the Institute for Plant Cultivation and Acclimatization at Młochów. Its aim was the determination under conditions of a field experiment of the effect of a variety and size of seed used to sowing upon the spread of the narrow leavedness through seed, as well as the determination, to what extent the segregation of seed enables the procurement of healthy sowing material from a plantation invaded by narrow leavedness virus.

Calculations preceding the field experiment revealed the higher percentage of large seed in infected plants, when compared with healthy ones. A pot experiment showed that large seeds in unfavourable conditions (sowing at the depth of 4—8 cm) have poorer germination, than the smaller seed

In the course of 2 years field experiment there were obtained:

1. The highest per cent of the infection with narrow leavedness virus in plants from largest and smallest seed, while lowest one — from the medium fraction of seed. In 1962 the infection of plants from large seed amounted to 14,4%, from medium ones — to 3,6, while from small ones — to 5,7%. In 1963 it amounted respectively to 5,8%, 1,6% and 3,3%. Taking into consideration the above relationship in conclusions from the work, the sowing with seed with a diameter from 6,0—7,0 mm has been recommended.
2. Differences in the infection in varieties used for sowing. In 1962 the mean infection in the Mazur variety amounted to 1,4%, Cytrynowy variety — to 13%. In 1963 it amounted respectively to 0,3 and 11,6%.
3. The relationship between plant infection and the delay in their vegetation period.

Above data have been proved statistically.

In the conclusion of results of work, which exactly determines a simple method for the improvement of the health state of sowing material of the yellow lupine, it has been stated that with the application of known up to now treatments of yellow lupine virus the narrow leavedness control the disease can be eliminated to the satisfactory extent.