

OBSERWACJE WARTOŚCI SIEWNEJ NASION NIEKTÓRYCH ODMIAN KONICZYNY CZERWONEJ

Wanda Truszkowska, Jadwiga Piekarska, Barbara Pietruszka

Zakład Fitopatologii WSR, Wrocław

Celem pracy było poznanie wartości siewnej nasion pięciu szwajcarskich odmian koniczyiny czerwonej w porównaniu z koniczynami krajowymi. Ocena plonu zarówno masy zielonej, jak i nasion jest przedmiotem obserwacji specjalistów od uprawy roślin motylkowatych pastewnych.

Krajowej produkcji nasiona koniczyiny czerwonej cechuje dość duży odsetek nasion twardych, w granicach od 6 do 11% oraz powszechne, dochodzące nawet do 28% [2], zakażenie embrionalne nasion przez *Botrytis anthophila* Bond. Wobec takich faktów podjęto badania porównawcze nasion własnej produkcji z materiałem siewnym pochodzącym z zagranicy.

Występowanie stosunkowo wysokiego procentu nasion twardych jest przypisywane głównie warunkom klimatycznym. Zasiedlenie materiału siewnego przez grzyby należy w dużej mierze przypisywać również tym samym czynnikom. Zwrócenie uwagi na zakażenie nasion przez grzyby, co może być powodem ich degradacji lub późniejszych chorób roślin jest aktualnie konieczne, ponieważ przedstawia bardzo poważne niebezpieczeństwo rozprzestrzenienia samego patogena oraz powodowanych przez niego chorób zakaźnych. Rozpowszechnianie się patogenów tą drogą jest niezawodne. Aby tego uniknąć należy dążyć do produkcji zdrowych nasion. Do osiągnięcia tego celu niezbędny jest pełnowartościowy materiał mateczny, wyprodukowany w sprzyjających warunkach środowiskowych.

Dotychczasowe wiadomości na temat grzybów zasiedlających nasiona koniczyiny są dość wyczerpujące. Pochodzą one z wielu krajów europejskich oraz z USA [5]. W Polsce pracowali nad tym zagadnieniem Iłakowicz i Grzelakowa [5], Wnękowski [16, 17], Buderacka-Niechwiejczyk [2] oraz Truszkowska i in. [15].

U nasion krajowej produkcji wykryto zakażenie wewnętrzne przez *Botrytis anthophila* Bond., *Alternaria tenuis* Nees, *Botrytis cinerea* Fries,

Stemphylium sacriniforme (Cav.) Wiltsh. oraz *Fusaria*. Wśród grzybów potraktowanych jako powierzchniowe zanieczyszczenia wyróżniono *Rhizopus umbellatus* Smith i *Nigrospora oryzae* Petch [5]. W przypadku nasion przechowywanych w szczelnym opakowaniu wchodziły ponadto w skład mikoflory powierzchniowej: *Cladosporium cladosporioides* (Fries) de Vries, *Mucor racemosus* Fres., *Rhizopus nigricans* Ehrb., *Stemphylium botryosum* Wallr. i *Penicillia* [15].

Z wcześniejszych badań Leacha [6] wynikało, że oprócz wyżej wymienionych gatunków grzybów z materiałem siewnym koniczyny czerwonej mogą się przenosić: *Ascochyta imperfecta* Peck., *Phoma trifolii* Johnson & Valteau, *Sclerotinia sclerotiorum* Erikss i *Verticillium* sp. Sampson i Western [11] zakomunikowali o przenoszeniu się tą drogą również *Kabatella caulivora* (Kirchn.) Karak.

Wśród wielu wymienionych grzybów, zasiedlających nasiona, zagadnieniem szczególnie ważnym jest występowanie oraz sukcesywne rozprzestrzenianie się w ten sposób w kraju *Botrytis anthophila* Bond. — przyczyny pleśni pylnikowej koniczyny czerwonej.

Porównawcze badania fitopatologiczne nasion produkcji szwajcarskiej z odmianą polską polegały na prześledzeniu zdolności kiełkowania i zasiedlenia ich przez grzyby oraz na obserwacjach wschodów w doświadczeniu wegetacyjnym (wazonowym) z uwzględnieniem zdrowotności siewek.

MATERIAŁ I METODY BADAŃ

Badania przeprowadzono na nasionach i siewkach następujących odmian koniczyny czerwonej produkcji szwajcarskiej: Changins, Leisi, Renova, Bernois i na rodzie K 1021 L oraz polskiej odmianie Gloria. Wszystkie próbki nasion były w stopniu elity i pochodziły ze zbioru w 1966 r. Do badań przekazane zostały na wiosnę w 1968 r. równocześnie z pierwszym wysiewem na poletkach w Pawłowicach Wielkich, w majątku Wyższej Szkoły Rolniczej we Wrocławiu. Niezależnie od laboratoryjnych badań materiału nasiennego, w pierwszym sezonie wegetacyjnym prowadzono również obserwacje zdrowotności roślin na poletkach.

Ocenę zdolności kiełkowania nasion wykonano metodą standardową wg ogólnie przyjętych zasad w pracowni Zakładu Biologii i Przechowalnictwa Nasion IHAR we Wrocławiu. Badania zasiedlenia nasion przez grzyby przeprowadzono metodą Ulsterską i zmodyfikowaną Ulsterską. W danym przypadku, mając na uwadze możliwość zakażenia nasion przez *Botrytis anthophila* Bond., wyłożono również nasiona na pożywkę z wyciągu z nasion (pułapkową) [2]. Doświadczenie wazonowe przeprowadzone zostało w pomieszczeniu oszklonym w czasie od 27 VI do 25 VII 1968 r. Sposób jego wykonania odpowiadał opisanemu przez Truszkowską i współpracowników [15].

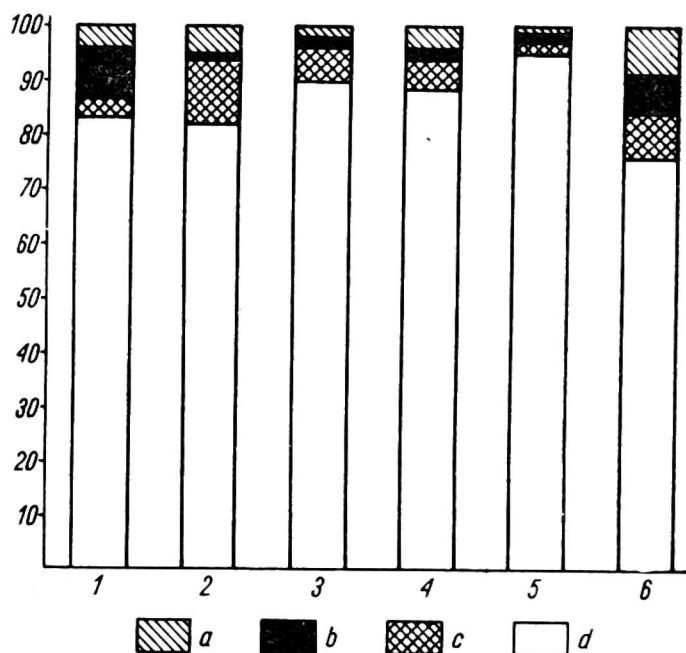
Określanie grzybów do gatunków wykonano na podstawie następujących autorów: Lindau [7], Chivers [3], Zycha [19], Snyder i Hansen [12, 13, 14], Neergaard [8], Raiłło [9], de Vies [18], Gilman [4], Rudakow [10].

WYNIKI

Uzyskane z przeprowadzonych badań wyniki przedstawiono na wykresach lub zestawieniach liczbowych. Ocena zdolności kiełkowania badanego materiału nasiennego koniczyny czerwonej ilustruje rys. 1. Wysokim wskaźnikiem zdolności kiełkowania odznaczyły się przede wszystkim wśród szwajcarskich ród K 1021 L i odmiana Renova. Najniższy % nasion twardych charakteryzował ród K 1021 L oraz odmianę Changins. Najmniej nienormalnych kiełków stwierdzono u odmiany Leisi i u rodu K 1021 L. Najniższy % nasion porośniętych przez grzyby zaobserwowano także u rodu K 1021 L. Wynika z tego, że najczęściej cennych zalet, jakich poszukujemy u nasion, reprezentował ród K 1021 L. Drugie pod względem jakości miejsce zajęła odmiana Renova.

Rys. 1. Zdolność kiełkowania nasion (w %) 6 odmian koniczyny czerwonej; a — nasiona porośnięte przez grzyby, b — nasiona kiełkujące nienormalnie, c — nasiona twarde, d — nasiona skielkowane normalnie; 1 — odmiana Changins, 2 — Leisi, 3 — Renova, 4 — Bernois, 5 — K 1021 L, 6 — Gloria

Fig. 1. The germination ability of 6 varieties of red clover seeds estimated in % on a germinating apparatus; a — the fungi covered seeds, b — abnormally germinating seeds, c — tough seeds, d — normally germinated seeds; the varieties: 1 — Changins, 2 — Leisi, 3 — Renova, 4 — Bernois, 5 — K 1021 L, 6 — Gloria



Wszystkie przeanalizowane nasiona szwajcarskie osiągnęły wskaźnik kiełkowania powyżej 80%, a polska odmiana Gloria poniżej tej liczby.

Wyniki izolacji grzybów z nasion przedstawia tab. 1. Zestawienie to wskazuje, że najmniej grzybów wyosobniono z prób nasion szwajcarskich odmiany Renova i rodu K 1021 L. Zjawisko potwierdziło się na obu zastosowanych pożywkach. Większość spośród uzyskanych kultur grzybów z nasion należała do powierzchniowych zanieczyszczeń, które można usunąć przez zastosowanie dezynfekcji chemicznej. Pojedynczy izolat *Botrytis anthophila* Bond., uzyskany na pożywkę z wyciągu z nasion, z nie wykazanego materiału siewnego rodu K 1021 L wskazał na sporadyczne za-

siedlanie go przez ten gatunek. Ponadto u pojedynczych nasion odmian Leisi (1 izolat) i Borneis (2 izolaty) wykryto także zakażenie przez *Botrytis anthophila* Bond. Traktując porównawczo odmiany szwajcarskie z polską odmianą Gloria stwierdzono u ostatniej stosunkowo najbogatsze zasiedlenie przez grzyby. Zaslugiwało na uwagę wykrycie *Botrytis anthophila* Bond. (4 izolaty) oraz *Fusarium oxysporum* Schlecht. Ostatni gatunek grzyba w przypadku odmian szwajcarskich stwierdzono jedynie na powierzchni nasion odmiany Bernois. Z innych grzybów patogenicznych zasługiwało na uwagę *Stemphylium sarciniforme* (Cav.) Wiltsh., zasiedlające wewnątrz, oprócz odmiany Gloria, również odmianę Bernois (w przypadku odmiany Renova gatunek ten występował jedynie w postaci powierzchniowego zanieczyszczenia).

Podobnie najliczniejsze izolaty *Alternaria tenuis* Nees uzyskano z nasion odmiany polskiej. Wolna całkowicie od tego niezwykle pospolitego na materiale siewnym gatunku była znowu tylko szwajcarska odmiana Renova.

Na ogół odmiany szwajcarskie wykazały wyższy stopień czystości w sensie zdrowotności od polskiej odmiany Gloria, mimo że wszystkie były w stopniu elity. W wyniku analizy mykologicznej najlepiej wypadła odmiana Renova. Ród K 1021 L o najwyższym wskaźniku kiełkowania niemal jej dorównywał. Jedynie fakt wykrycia zakażenia przez *Botrytis anthophila* Bond., chociaż sporadycznego (1 izolat), postawił go z tego względu poniżej nawet odmiany Changins, którą cechowała wprawdzie liczniejsza mykoflora, ale głównie powierzchniowa.

Kolejne doświadczenie wegetacyjne — wazonowe, wykonane na glebie naturalnej oraz wyjałowionej, przy użyciu nasion chemicznie odkażanych lub nie odkażanych powierzchniowo, podkreśliło wysokie walory szwajcarskiego rodu K 1021 L, który osiągnął najwyższy wskaźnik wschodów na glebie naturalnej, przy niewielkim odsetku chorych siewek oraz nieskiełkowanych nasion. Na glebie naturalnej najlepsze wschody dały nasiona odkażane powierzchniowo, podczas gdy na glebie sterylizowanej najliczniejsze wschody dały nasiona nie odkażane tej samej odmiany (rys. 2).

Na drugim miejscu pod względem liczebności wschodów stanęła odmiana Renova, z którą konkurowała skutecznie polska odmiana Gloria. W przypadku odkażanych nasion wysianych do sterylizowanej gleby nieco wyższy odsetek wschodów osiągnęła odmiana Gloria, a z nie odkażanych odmiana Renova. Przy zastosowaniu naturalnej gleby odkażane nasiona dały wyrównany procent wschodów u obu odmian, a nie odkażane wyższy w przypadku odmiany Renova.

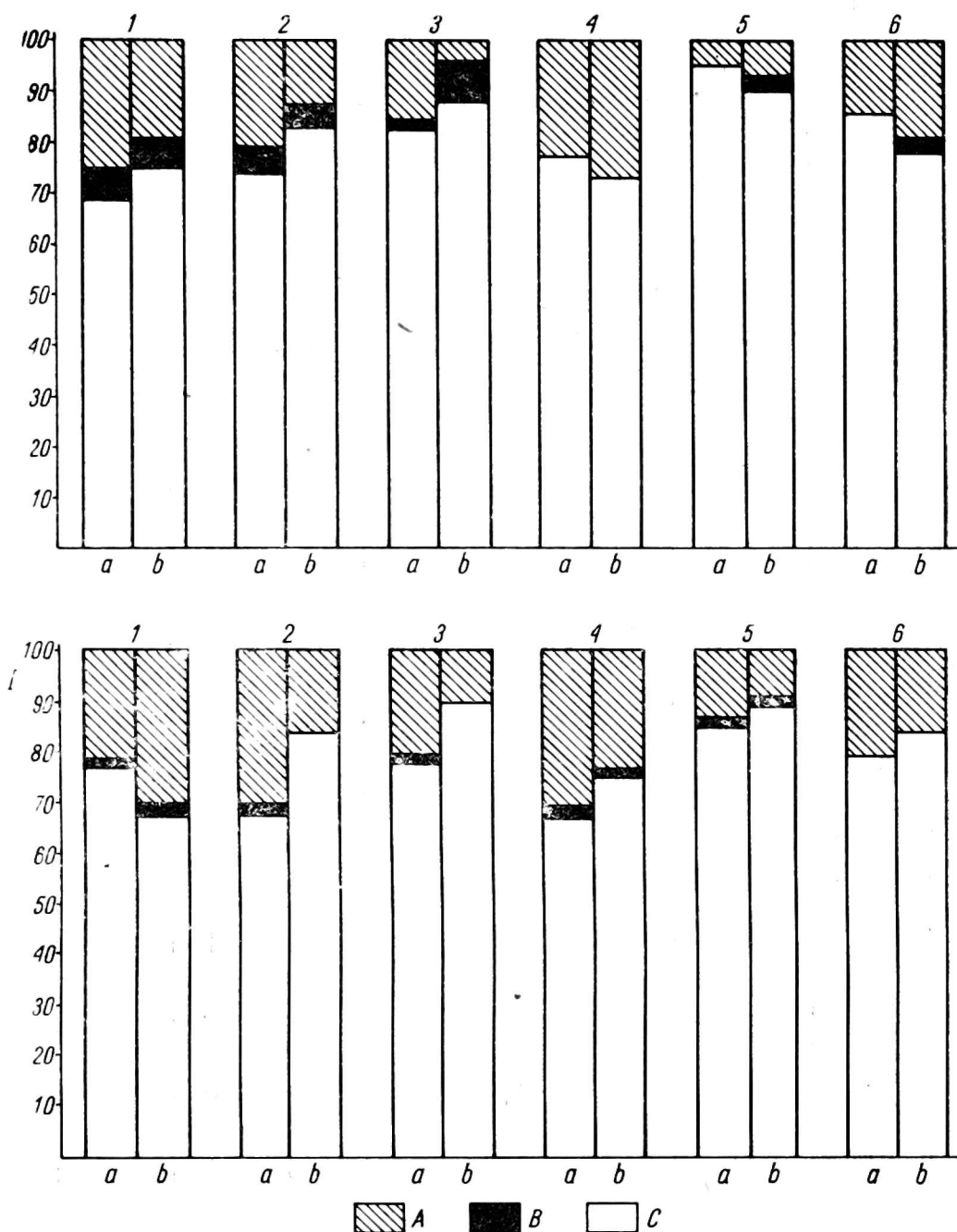
Zabieg odkażania powierzchni nasion wpłynął korzystnie w niektórych przypadkach na zwiększenie wschodów, zarówno przy wysiewie do gleby naturalnej, jak i wyjałowionej. Nie można się tu jednak dopatrywać jakiegokolwiek regularności, mimo że tym razem rzeczywiście w przypadku od-

Tabela 2

Wyniki izolacji grzybów z chorych siewek i nieskiełkowanych nasion na glebie sterylizowanej i naturalnej
 Results of isolation of fungi from diseased seedlings and ungerminated seeds on sterilised and natural soils

Gatunek grzyba	Changins			Leisi			Renova			Bernois			K 1021 L			Gloria			Suma izola- tów			
	d	bd	s	d	bd	s	d	bd	s	d	bd	s	d	bd	s	d	bd	s				
<i>Aspergillus</i> sp. sp.	6	1	7	—	—	—	4	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	26		
<i>Botrytis</i> <i>cinerea</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1		
<i>Chaetomium</i> <i>globosum</i>	—	10	—	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16		
<i>Chaetomium</i> <i>indicum</i>	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3		
<i>Fusarium</i> <i>solanii</i>	—	—	—	1	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11		
<i>Penicillium</i> sp. sp.	7	—	5	11	4	—	5	11	—	7	8	21	8	15	—	10	—	11	135			
<i>Septocylindrium septatum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10		
<i>Trichoderma</i> <i>lignorum</i>	—	—	6	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12		
Suma	13	11	6	18	18	24	—	5	15	11	—	7	8	8	15	—	12	—	10	—	11	214

Gleba sterylizowana



Rys. 2. Wschody 6 odmian koniczyny czerwonej; wyrażone w % I — w glebie naturalnej II — w glebie sterylizowanej; a — nasiona odkażane, b — nasiona nie odkażane; A — nasiona nie skielkowane, B — siewki chore, C — siewki zdrowe; odmiany: 1 — Changins, 2 — Leisi, 3 — Renova, 4 — Bernois, 5 — K 1021 L, 6 — Gloria

Fig. Seedlings from 6 varieties of red clover obtained I — on natural and II — sterilized soils in %; a — disinfected seeds, b — not disinfected seeds; A — not germinated seeds, B — diseased seedlings, C — sound seedlings, the varieties: 1 — Changins, 2 — Leisi, 3 — Renova, 4 — Bernois, 5 — K 1021 L, 6 — Gloria

miany Bernois, rodu K 1021 L i odmiany Gloria wyższy % wschodów uzyskiwano z nasion odkażanych na glebie naturalnej, a niższy na wyjałowionej. Zjawisko to wydaje się zrozumiałe, biorąc pod uwagę wpływ mikroflory na życie i rozwój roślin wyższych. Wyjałowione podłoże i materiał siewny odkażony powierzchniowo nie stanowią optimum warunków dla wschodów. Jedyny wyjątek stanowiła w tym przypadku odmiana Changins.

Z zaobserwowanych chorych siewek oraz nieskielkowanych w wazonach nasion wyizolowano stosunkowo niewiele grzybów. Ogółem więcej

izolatów (213) uzyskano z kombinacji na wyjałowionym podłożu niż na naturalnym (164 izolaty, tab. 2).

Przy użyciu do doświadczenia gleby sterylizowanej więcej wyosobniono grzybów z nieskiełkowanych nasion (138) niż z marniejących siewek (68), co jest zjawiskiem zupełnie zrozumiałym. W obu przypadkach uzyskano w kulturach głównie *Penicillia*, a niekiedy *Aspergilli*. Liczne izolaty grzybów z tych rodzajów, mogących się przenosić z materiałem siewnym przez glebę lub anemochorycznie były chyba głównie wynikiem braku konkurencji wskutek wyjałowienia podłoża. Pojedynczy izolat *Botrytis cinerea* Fries wyosobniony z siewki odmiany Bernois wydaje się być bez znaczenia. Wykrycie na uprzednio odkażonych martwych nasionach odmiany Leisi — gatunku *Fusarium solani* (Mart.) App. & Wr., który w odosobnionym przypadku przeniósł się na siewkę uzupełniło znajomość mikoflory badanych nasion.

W wyniku użycia do doświadczenia wegetacyjnego gleby naturalnej (niesterylizowanej) okazało się, że wśród izolatów grzybów uzyskanych z chorych siewek i nieskiełkowanych nasion dominowały *Penicillia*, *Fusarium solani* (Mart.) App. & Wr. — typowy gatunek patogeniczny dla roślin, zamieszkujący glebę oraz *Aspergilli*.

Mała liczebność oraz skład gatunkowy grzybów uzasadniła fakt dobrego stanu wschodów. Zaobserwowany bowiem minimalny odpad siewek był raczej taki, jaki z reguły ma miejsce z wysiewu nasion do gleby.

Analiza mikologiczna chorych siewek, podobnie jak stwierdzono w pracy wcześniejszej [15] podkreśliła powszechność wyosobniania ze słabych siewek *Fusarium solani* (Mart.) App. & Wr., które dokonuje selekcji we wschodach w warunkach niewyjałowionej gleby. Roli tego gatunku z punktu widzenia patologii roślin należałoby w przyszłości poświęcić więcej uwagi.

Obserwacje przeprowadzone na poletkach doświadczalnych podczas okresu wegetacji wykazały wysoką podatność tych po raz pierwszy wysianych w naszych warunkach odmian na *Erysiphe martii* Lév., *Uromyces trifolii* (DC) Lév. oraz *Pseudopeziza trifolii* (Fr.) Fuck, z tym, że odmiana Renova była mniej od pozostałych podatna na rdzę.

WNIOSKI

Z przedstawionych badań można wyciągnąć następujące wnioski:

1. Uzyskane ze Szwajcarii nasiona koniczyny czerwonej, a szczególnie wśród nich ród K 1021 L i odmiana Renova odznaczyły się wysoką zdolnością kiełkowania, niewysokim odsetkiem nasion twardych oraz minimalnym zasiedleniem przez grzyby, wskutek czego pożądana byłaby ich aklimatyzacja i uprawa w kraju.

2. Niestety nawet te wyselekcjonowane materiały nasienne nie były całkowicie wolne (K 1021 L) od zakażenia embrionalnego przez *Botrytis anthophila* Bond. Wprawdzie trafiało się ono sporadycznie, rzadziej niż u krajowej odmiany, ale potwierdziło opinię o powszechności występowania tego patogena w Europie i niebezpieczeństwie rozpowszechniania jego przez nasiona.

3. Doświadczenie wegetacyjne przeprowadzone w wazonach potwierdziło przewagę watorów rodu K 1021 L i odmiany Renova w porównaniu z pozostałymi odmianami szwajcarskimi. Na szczególną uwagę zasługuje odmiana Renova.

4. Odmiana szwajcarska Changins, Leisi i Bernois nie wykazały w zasadzie wyższych watorów od polskiej odmiany Gloria, czyli nie stanowią materiałów specjalnie wartościowych do rozmnażania w kraju.

5. Przejawy dużej podatności roślin z nasion nowo wprowadzonych odmian szwajcarskich na mączniaka właściwego, rdzę koniczyny oraz kustrzebkę, podczas pierwszego sezonu wegetacji w nowych warunkach potwierdziły znane zjawisko ulegania inwazji zadomowionych czynników chorobotwórczych nawet bardzo wartościowych odmian.

STRESZCZENIE

Badania przeprowadzono na czterech szwajcarskich odmianach i 1 rodzie nasion koniczyny czerwonej: Changins, Leisi, Renova, Bernois i K 1021 L oraz polskiej odmianie Gloria. Wszystkie próbki nasion były w stopniu elity i pochodziły ze zbioru w 1966 r. Przekazane zostały do badań na wiosnę 1968 r., równocześnie z pierwszym wysiewem na polstkach. Niezależnie od laboratoryjnych badań materiału nasiennego w pierwszym sezonie wegetacyjnym prowadzono również obserwacje zdrowotności roślin na polstkach. Wykonano ocenę zdolności kiełkowania wg ogólnie przyjętych zasad, izolację grzybów z nasion metodą Ulsterską, zmodyfikowaną Ulsterską (kanadyjską) oraz na pożywce pułapkowej a także doświadczenie wegetacyjne w wazonach.

W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, że szwajcarskie nasiona koniczyny czerwonej, a szczególnie wśród nich rodu K 1021 L i odmiany Renova odznaczyły się wysoką zdolnością kiełkowania, niskim odsetkiem nasion twardych oraz minimalnym zasiedleniem przez grzyby, wskutek czego pożądana byłaby ich aklimatyzacja i uprawa w kraju.

Niestety nawet te wyselekcjonowane, zagraniczne materiały nasienne nie były całkowicie wolne od zakażenia embrionalnego przez *Botrytis anthophila* (K 1021 L). Wprawdzie trafiało się ono sporadycznie, rzadziej niż u krajowych, ale potwierdziło opinię o powszechności występowania tego patogena w Europie i niebezpieczeństwie rozpowszechniania jego przez nasiona.

Przeprowadzone doświadczenie wegetacyjne potwierdziło przewagę walorów nasion rodu K 1021 L i odmiany Renova w porównaniu z pozostałymi odmianami szwajcarskimi. Na szczególną uwagę do celów uprawowych zasługuje u nas odmiana Renova.

Nasiona szwajcarskich odmian Changins, Leisi i Bernois nie wykazały w zasadzie wyższych walorów od polskiej odmiany Gloria, czyli nie stanowią materiałów specjalnie pożądaných do rozmnożenia w kraju.

W pierwszym roku uprawy zaobserwowano przejawy dużej podatności roślin z nasion nowo wprowadzonych do uprawy odmian szwajcarskich na *Erysiphe martii*, *Uromyces trifolii* i *Pseudopeziza trifolii*.

Panu Prof. dr Z. Hryniewiczowi składamy wyrazy podziękowania za udostępnienie materiału do badań oraz Pani mgr J. Schneider za umożliwienie wykonania niektórych analiz w Pracowni Zakładu Biologii i Przechowalnictwa Nasion IHAR.

LITERATURA

1. Barnett H. L., 1960, Illustrated Genera of Imperfect Fungi. Burgess Publishing Co., Minneapolis
2. Buderacka-Niechwiejczyk M., 1968, *Botrytis anthaphila* na nasionach koniczyny czerwonej. Biul. Hod. Roślin i Nas., 5, 16-25
3. Chivers A. H., 1915, A Monograph of the Genera *Chaetomium* and *Ascotricha*, Memoir of the Torrey Botanical Club, 14, 3
4. Gilman J. C., 1959, A Manual of Soil Fungi, London
5. Iłakowicz A., Grzelak K., 1963, Badania zdrowotności nasion koniczyny czerwonej i białej, Biul. IHAR, 1(2), 37-55
6. Leach Ch. M., 1956, Fungi Associated with Oregon — grown Clover Seed, Phytopathology, 46, (11), 637
7. Lindau G., 1907, Die Pilze Deutschlands, Oesterriechs und der Schweiz, Rabenhorst's Kryptogamen Flora, 8, Leipzig
8. Neergaard P., 1945, Danish Species of *Alternaria* and *Stemphylium*, Copenhagen
9. Railło J. A., 1950, Griby roda *Fusarium*, Moskwa
10. Rudakow O. L., 1959, Biologija i usłowija parazitizma gribow *Botrytis*, Frunze
11. Sampson K., Western J. H., 1954, Diseases of British Grasses and Herbage Legumes, Cambridge
12. Snyder W. C., Hansen H. N., 1940, The Species Concept in *Fusarium*, American
13. — 1941, The Species Concept in *Fusarium* with reference to section Martiella. American Journal of Botany, 28, 9, 738-742
14. — 1945, The species concept in *Fusarium* with reference to discolor and other sections, American Journal of Botany, 32, 10, 657-666
15. Truszkowska W., Dąbrowski A., Jedyński S. 1970, Badania mikoflory nasion koniczyny czerwonej i lucerny siewnej przechowywanych przez 2 lata bez dostępu powietrza. Biul. IHAR, 1-2, 167-173
16. Wnękowski S., 1967, Groźny pasożyt koniczyny czerwonej, Ochr. Roś., 7, 8-9
17. — 1967, Metody wykrywania i zwalczania pleśni kwiatowej na koniczynie, Ochr. Roś., 9, 14-17
18. De Vries G. A., 1957, Contribution to the knowledge of the genus *Cladosporium*, Link ex Fr. Bearn
19. Zycha H., 1935, Kryptogamenflora der Mark Brandenburg, 6 (2), Leipzig

В. Трушковска, Я. Пекарска, Б. Петрушка

ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН НЕКОТОРЫХ СОРТОВ КРАСНОГО КЛЕВЕРА

Краткое содержание

Исследовали четыре швейцарских сорта и одну линию семян красного клевера: Changins, Leisi, Renova, Bernois и К 1021 L, а также один польский сорт Глория. Все семена были элитными, урожая 1966 г. Исследования были начаты весной 1968 г. одновременно с посевом на делянках. Независимо от лабораторных исследований семенного материала, в первом вегетационном сезоне проводили также наблюдения за состоянием здоровья растений на делянках. Провели оценку способности прорастания по общепринятым методам, изоляцию грибов из семян по ульстерскому методу, модифицированному ульстерскому (канадскому) и на обогащенном питательном субстрате, а также вегетационный опыт в сосудах.

В результате проведенных исследований установлено, что швейцарские семена красного клевера, а особенно линия К 1021 L и сорт Renova отличаются высокой способностью прорастания, низким процентом твердых семян, а также минимальным заражением грибами, вследствие чего является желательной их акклиматизация и возделывание в стране.

К сожалению, даже эти селекционные, заграничные семенные материалы были частично подвергнуты эмбриональному заражению *Botrytis anthophila* (К 1021 L). Правда, оно встречалось спорадически, реже, чем у отечественных сортов, однако, подтвердило мнение о широком распространении этого патогена в Европе и об опасности перенесения его с семенами.

Проведенный вегетационный опыт подтвердил преимущества семян линии К 1021 L и сорта Renova, по сравнению с другими швейцарскими сортами. Особого внимания для целей разведения заслуживает сорт Renova.

Семена швейцарских сортов Changins, Leisi и Bernois не отличались, в общем, лучшими качествами, нежели польский сорт Глория, следовательно, не являются материалом, особенно желательным для размножения в нашей стране.

В первый год возделывания замечено, что растения, выросшие из семян новых швейцарских сортов, очень восприимчивы к *Erysiphe martii*, *Uromyces trifolii* и *Pseudopeziza trifolii*.

W. Truszkowska, J. Piekarska, B. Pietruszka

OBSERVATION OF SOWING QUALITY OF SOME VARIETIES OF RED CLOVER SEEDS

Summary

Investigations were held on 4 swiss varieties and one stock of seeds of red clover: Changins, Leisi, Renova; Bernois and K 1021 L as well as the polish variety Gloria. All seed probes were of sifting grade Elite and derived from the harvest in 1966. They were delivered for tests on spring 1968, at the same time as the first sowings on the field. Independently from laboratory tests of seed material inspections of the health state of plants on the pots were held in the first vegetative season. The germination faculties were tested according to accepted rules; the isolation of fungi from seeds was performed in the method of Ulster also in its modified canadian way, further on trap food and in vase tests.

As result of the performed tests follows the statement that swiss the seeds of red clover, of the stock K 1021 L and the Renova variety distinguished

themselves with a high germination quality, further a low percentage of hard seeds and a minimal population of fungi, therefore their acclimatisation and cultivation in this country should be very desirable.

Unfortunately these selected, foreign seed materials self were not totally free from embrional infection with *Botrytis antophila* (K 1021 L). Although very sporadic and not so often as in native material, but it confirmed the opinion of a common appearance of this pathogen in Europe and the danger of its spreading by seeds.

The performed vegetative tests confirmed the qualitative superiority of seeds of the stock K 1021 L and the Renova variety in comparison with the remaining swiss varieties. Special attention to the purpose of cultivation deserve for us the Renova variety. The seeds of other swiss varieties Changins, Leisi and Bernois did not show higher qualities than the polish Gloria variety — that means, they are not special desirable as material for reproduction in our land.

In the first farming year sings of great ability of plants from newly imported swiss varieties of seeds were observed of cultivation of *Erysiphe martii*, *Uromyces trifolii* and *Pseudopeziza trifolii*.