Występowanie chorób bobiku (*Vicia faba* L.) w rejonach olsztyńsko-elbląskim i bydgoskim

STANISŁAW SADOWSKI

Katedra Fitopatologii, Wydział Rolniczy, ATR, ul. Olszewskiego 20 A, 85-225 Bydgoszcz

(Otrzymano dn. 7.07.1986)

S. Sadowski (*Department of Plant Pathology, Institute of Agriculture, ATR Bydgoszcz, ul. Olszewskiego 20 A, 85-225 Bydgoszcz Poland*) *Acta Agrobotanica* 41 (2): 245-255, 1988.
*Occurrence of broad bean (*Vicia faba* L.) diseases in Olsztyn-Elbląg and Bydgoszcz Provinces*

Abstract

During the years 1981-1985, there were conducted studies of the healthiness of broad bean, 'Nadwiślański' variety, cultivated in different soil and climate conditions of the two regions: i.e. Bydgoszcz — comparatively warmer and drier, and Olsztyn-Elbląg — colder and moister. It was found that the main reason for a premature broad bean leaves dry in up in the Olsztyn-Elbląg Region was caused by the fungi *Cercospora* and *Botrytis*, and in the Bydgoszcz Region — the root rot which occurs here to a greater extent. Root gangrene was greater intensity in drier and lighter soils. Rotting broad bean roots were most frequently occupied by the fungi of the *Fusarium* family (ca. 70%). The prevailing species were *Fusarium oxysporum*, next *F. solani* and more rarely *F. culmorum* and *F. avenaceum*. Climate conditions and soil species affected considerably the species composition of the root fungi.

WSTĘP

Przyczyną nierównomiernego i niskiego planowania bobiku są choroby atakujące korzenie, liście, łodygi i nasiona oraz niedobór wilgoci w glebie, głównie w stadium kwitnienia. Badania chorób pochodzenia grzybowego, bakteryjnego i wirusowego prowadzono niemal we wszystkich rejonach jego uprawy (Abdelmonem, 1981; Bojarczuk i in., 1972; Gaunt i Liew, 1981; Yu i Fang, 1948).

Objawami porażenia podziemnych części roślin są zgorzele. Zainfekowane tkanki gniją i prawie równocześnie wysychają. Brunatne, nekrotyczne plamy mogą powstawać na korzeniach głównych i na korzeniach bocznych. Korzenie poniżej miejsca infekcji zazwyczaj szybko zamierają. Wyróżniono i opisano kilka typów zgorzeli (Ibrahim i Owen, 1981; Winnicka, 1970). W stadium

kwitnienia bobiku i zawiązywania strąków wtórnymi objawami porażenia może być wędnięcie i zasychanie całych roślin. Z badań mikologicznych wynika, że sprawcami tej choroby są różne gatunki grzybów należące do rodzaju *Fusarium* (Bojarczuk i in., 1972; Ibrahim i Owen, 1981; Yu i Fang, 1948). Wielu autorów piszących o chorobach bobiku podkreśla, że na występowanie zgorzeli korzeniowej mają bardzo duży wpływ warunki ekologiczne (Bojarczuk i in., 1972; Hewett, 1973; Winnicka, 1970). Yu i Fang (1948) są zdania, że szczególne znaczenie mają tu wyższe od przeciętnych temperatury powietrza i brak wilgoci w glebie.

Grzyby pasożytujące na nadziemnych częściach bobiku w warunkach klimatu wilgotniejszego wyrządzają większe szkody. Do pospolicie spotykanych gatunków należą: *Botrytis cinerea*, *B. fabae*, *Cercospora fabae*, *C. zonata*, *Uromyces fabae* i *Ascochyta fabae* (Abdelmonem, 1981; Anderej, 1971; Hewett, 1973; Sundheim, 1973; Williams, 1975).

MATERIAŁ I METODY

Badano wpływ różnych rodzajów gleby i warunków klimatycznych na zdrowotność bobiku (*Vicia faba* L. ssp. *minor*) odmiany 'Nadwiślański'. Obserwacje przeprowadzano w latach 1981 - 1985, na plantacjach produkcyjnych Stacji Hodowli Roślin w Lipiu i w Sobiejuchach w woj. bydgoskim, w Rolniczym Zakładzie Doświadczalnym w Bałcynach w woj. olsztyńskim oraz okresowo w Wojewódzkim Ośrodku Postępu Rolniczego w Starym Polu w woj. elbląskim. Do szczegółowych analiz fitopatologicznych pobierano z każdego pola w okresie wschodów i kwitnienia po trzysta roślin, oznaczano stopień nasilenia zgnilizny korzeniowej oraz obliczano procent listków zainfekowanych poszczególnymi patogenami. Do wyceny zgorzeli korzeniowej zastosowano skalę dziewięciostopniową, według której:

- 0 — brak objawów porażenia,
- 1 — sporadyczne, wyraźne ślady porażenia,
- 2 — do 20% korzeni przegniłych,
- 3 — do 30% korzeni przegniłych,
- 4 — do 40% korzeni przegniłych,
- 5 — do 50% korzeni przegniłych,
- 6 — do 60% korzeni przegniłych,
- 7 — do 70% korzeni przegniłych,
- 8 — do 80% korzeni przegniłych,
- 9 — 90-100% korzeni przegniłych.

Równocześnie były wykonywane analizy mikologiczne korzeni bobiku, na których występowały objawy zgnilizny. Inokula długości około 0,5 cm obmywano przez dwadzieścia minut w silnym strumieniu wody bieżącej, następnie płukano w wodzie sterylnej i wykładano na pożywkę PDA zakwaszoną do pH 5,5. Z każdej plantacji pobierano w okresie wschodów i kwitnienia po

trzysta inokulów. Fragmenty korzeni do izolacji wycinano, tak żeby zawierały część zdrową i porażoną. Wyrastające grzyby oznaczano według kluczy mikologicznych (Barnett, 1960; Booth, 1971; Gilman, 1971).

Objęte obserwacjami plantacje położone były w rejonach, które różniły się od siebie warunkami klimatycznymi. Bobik w Sobiejuchach i w Lipiu znajdował się w rejonie o stosunkowo mniejszej ilości opadów atmosferycznych, nie przekraczających rocznie 550 mm, a w Bałcynach i w Starym Polu wynoszą one przeciętnie ponad 650 mm (rys. 1). Ze względu na licznie występujące jeziora w woj. olsztyńskim i elbląskim powietrze charakteryzuje się większą wilgotnością względną około 10-20%, a temperatura jest niższa o 2-3°C. Lata 1981, 1984 i 1985 charakteryzowały się przeciętną sumą opadów atmosferycznych w okresie wegetacji bobiku, tj. od początku marca do końca sierpnia. Natomiast w latach 1982 i 1983 deszczów było mniej, a nierównomierny ich rozkład powodował brak wilgoci w glebie. Szczególnie mało opadów w woj. bydgoskim zanotowano w roku 1983 w maju, czerwcu i lipcu.

Na plantacjach w Sobiejuchach w woj. bydgoskim i w Bałcynach w woj. olsztyńskim występowały gleby o zbliżonym składzie mechanicznym, klasy III-IV. Plantacja w Lipiu, na czarnej ziemi kujawskiej klasy II, położona była około trzydzieści kilometrów w kierunku południowym od Sobiejuch. W Starym Polu w woj. elbląskim bobik uprawiany był na madach klasy II w warunkach meteorologicznych zbliżonych do panujących w Bałcynach.

WYNIKI

Obserwowano występowanie gnicia korzeni bobiku na wszystkich objętych obserwacjami plantacjach (tab. 1). Proces gnicia rozpoczynał się już u roślin wschodzących i stopniowo nasilał się w ciągu całego okresu wegetacyjnego. Najszybszy rozwój zgorzeli korzeniowej notowano w stadium kwitnienia. Na korzeniach głównych i na korzeniach bocznych tworzyły się małe, jasnobrunatne nekrotyczne plamki, które stopniowo powiększały się i obejmowały je wokół. Części korzeni poniżej tych plam brunatniały i zamierały. Proces zasychania zachodził szybciej na cienkich korzeniach bocznych.

Nasilenie zgorzeli korzeniowej w okresie wschodów było na ogół podobne w ciągu kolejnych pięciu lat. Z obserwacji wynikało, że korzenie boczne ulegały znacznie silniejszemu porażeniu. Podczas kwitnienia zgorzel korzeniowa przybierała ostrzejsze formy i rozwój jej był różny w poszczególnych latach. W latach 1982 i 1983, kiedy notowano największe niedobory wilgoci w glebie, choroba ta przybierała najostrejszą formę. W przeciwieństwie, najzdrowsze korzenie miał bobik w 1981 i 1985, tj. w latach o najczęstszych opadach.

Porównując zdrowotność bobiku uprawianego w dwóch miejscowościach o podobnych glebach, czyli w Bałcynach w woj. olsztyńskim i w Sobiejuchach w woj. bydgoskim, stwierdzono, że w Sobiejuchach, gdzie występowało mniej

Rys. 1. Zestawienie średnich miesięcznych opadów w mm i wilgotności w procentach za lata 1981 - 1985

Fig. 1. Weather conditions during 1981 - 1985 average month of rainfall in mm and humidity in percentage

Tabela 1 — Table 1

Występowanie zgorzeli korzeniowej bobiku wyrażone w stopniach porażenia
Occurrence of root rot of broad bean in injure degrees

Miejscowość, rodzaj gleby Locality, species of soil	Stadium Stadium	Lata — Years									
		1981		1982		1983		1984		1985	
		k.g.*	k.b.**	k.g.	k.b.	k.g.	k.b.	k.g.	k.b.	k.g.	k.b.
Sobiejuchy, woj. bydgoskie	wschody	1,3	3,1	2,1	3,0	1,9	2,4	1,9	2,9	1,6	3,8
Gleba brunatna, kl. III/IV	emergence										
Brown humous soil, cl. III/IV	kwitnienie	3,4	3,2	5,9	7,1	2,6	3,6	1,1	1,9	1,7	3,3
	blooming										
Lipie, woj. bydgoskie	wschody	1,2	1,4	2,7	4,4	1,4	1,6	0,9	2,5	1,4	1,6
Czarna ziemia, kl. II/III	emergence										
Black soil, cl. II/III	kwitnienie	2,9	4,0	3,9	3,4	2,7	2,4	0,8	2,5	1,3	2,6
	blooming										
Bałcyny, woj. olsztyńskie	wschody	2,6	2,8	1,7	2,0	1,8	2,8	2,0	1,0	0,1	0,4
Gleba brunatna, kl. III/IV	emergence										
Brown humous soil, cl. III/IV	kwitnienie	2,1	1,7	2,8	2,6	2,1	1,0	1,3	1,0	1,4	0,5
	blooming										
Stare Pole, woj. elbląskie	wschody	0,8	1,5	1,5	1,7	0,9	2,9	—	—	—	—
Gleba mada, kl. II/III	emergence										
Alluvial soil, cl. II/III	kwitnienie	4,4	3,0	—	—	3,7	4,2	—	—	—	—
	blooming										

* k.g. — korzeń główny — main root. ** k.b. — korzenie boczne — lateral roots.

opadów, zgorzel korzeniowa rozwijała się silniej o ponad dwa stopnie, a w szczególności w latach niedoboru wilgoci. Obserwowano również wpływ rodzaju gleby na zdrowotność bobiku. Przy bardzo zbliżonej sumie opadów w woj. elbląskim i olsztyńskim korzenie roślin rosnących na madach nadwiślańskich w Starym Polu były często dwukrotnie silniej porażone aniżeli w Bałcynach. Pomiedzy bobikiem z gleby brunatnej i czarnej ziemi kujawskiej w woj. bydgoskim wyraźnych różnic pod względem wyglądu korzeni nie stwierdzono.

Na częściach nadziemnych bobiku obserwowano pasożytowanie różnych czynników chorobotwórczych. W dużym nasileniu występowały tylko grzyby z rodzajów *Cercospora* i *Botrytis* (tab. 2). Objawy infekcji pojawiały się dopiero w stadium kwitnienia. Na dalszy rozwój chorób decydujący wpływ miały warunki meteorologiczne. W woj. olsztyńskim i elbląskim grzyby te rozwijały się bardzo intensywnie, a nekrotyczne plamy występowały często na wszystkich listkach. Jednak pomimo zniszczenia znacznej ich części pozostałe partie utrzymywały się jeszcze długo zielone i mogły asymilować nawet do początku września. Z obserwacji polowych wynikało, że pasożytowanie grzybów z rodzaju *Cercospora* powodowało większe szkody aniżeli grzybów z rodzaju *Botrytis*. W woj. bydgoskim rośliny na plantacjach zasychały całkowicie znacznie wcześniej aniżeli w woj. olsztyńskim i elbląskim. W latach o mniejszej ilości opadów w maju, czerwcu i lipcu, np. w latach 1982 i 1983, a nawet i w 1985 już na początku sierpnia bobik wyglądał jakby potraktowano go herbicydami w celu zniszczenia liści. W miejscach położonych w zagłębieniach terenu, w pobliżu łąk i rowów, zasychanie to nie występowało lub rozpoczynało się znacznie później. Z analizy zdrowotności całych roślin wynikało, że przyczyną przedwczesnego zasychania liści, strąków i łodyg było zamieranie korzeni.

Wpływ różnej ilości opadów atmosferycznych w poszczególnych latach na zdrowotność części nadziemnych roślin był mniejszy aniżeli oddziaływania lokalnych warunków klimatycznych. Wyraźną reakcję na większą ilość opadów obserwowano tylko w początkowej fazie choroby. Zależność ta zaznaczyła się bardziej na plantacji w Bałcynach.

Lustracje pól wykonywane tuż przed dojrzewaniem bobiku wykazywały masowy pojaw rdzy (*Uromyces fabae*). W związku z tym, że rozwijała się ona późno, na badanych plantacjach nie miała większego znaczenia gospodarczego.

Grzyby z rodzaju *Fusarium* były gatunkami dominującymi w gnijących tkankach korzeni bobiku (tab. 3). Najczęściej izolowany był *F. oxysporum*, następnie *F. solani* i *F. culmorum*. Skład procentowy tych grzybów zmieniał się w zależności od warunków glebowych i klimatycznych. Na przykład *F. oxysporum* był znacznie liczniej reprezentowany na polu w Bałcynach w woj. olsztyńskim aniżeli w Sobiejuchach w woj. bydgoskim. W woj. bydgoskim w Sobiejuchach na glebie brunatnej i w Lipiu na czarnej ziemi kujawskiej występował on równie często. W przeciwieństwie *F. solani* otrzymywano

Tabela 2 — Table 2

Występowanie chorób na bobiku wyrażone w procentach porażonych listków
Occurrence of broad bean diseases expressed in percentage of infected leaves

Miejscowość Locality	Rok — Year									
	1981		1982		1983		1984		1985	
	patogen — pathogen									
	<i>Cerco- spora</i> sp.	<i>Botry- tis</i> sp.	<i>Cerco- spora</i> sp.	<i>Botry- tis</i> sp.	<i>Cerco- spora</i> sp.	<i>Botry- tis</i> sp.	<i>Cerco- spora</i> sp.	<i>Botry- tis</i> sp.	<i>Cerco- spora</i> sp.	<i>Botry- tis</i> sp.
	kwitnienie — blooming									
Sobiejuchy	7,1	16,6	0,0	9,3	0,0	3,9	0,8	22,3	3,1	20,7
Lipie	3,0	8,2	2,2	5,0	0,3	0,5	15,2	17,4	2,0	15,8
Bałcyny	6,5	7,9	4,7	4,9	0,2	9,1	27,5	15,9	30,0	58,0
Stare Pole	—	—	—	—	1,0	0,2	—	—	—	—
koniec kwitnienia — end of blooming										
Sobiejuchy	19,7	31,6	21,0	18,5	19,8	40,2	26,4	30,1	18,4	32,2
Lipie	16,1	35,4	19,7	30,1	7,9	15,3	19,8	23,5	10,1	23,6
Bałcyny	60,8	80,2	82,7	90,5	40,1	60,2	67,2	86,4	80,1	90,2
Stare Pole	36,5	78,7	—	—	30,2	50,1	—	—	—	—

— brak obserwacji — no data.

Tabela 3 — Table 3

Występowanie grzybów na korzeniach bobiku w okresie wschodów
Occurrence of fungi on broad bean roots in percentage during emergence

Grzyby Fungi	Miejscowości — Locality										
	Sobiejuchoy				Lipie			Bałcyny			
	rok — year										
	1981	1982	1983	1984	1982	1983	1984	1981	1982	1983	1984
<i>Fusarium oxysporum</i> Schlecht.	7	30	24	33	23	8	24	32	52	52	45
<i>Fusarium solani</i> (Mart.) Sacc.	9	13	24	5	15	69	40	7	18	13	16
<i>Fusarium culmorum</i> (W. G. Smith) Sacc.	4	8	12	17	18	3	7	2	—	5	12
<i>Fusarium avenaceum</i> (Corda ex Fr.) Sacc.	7	19	—	—	7	3	—	11	—	5	5
<i>Fusarium equiseti</i> (Corda) Sacc.	4	9	—	6	15	—	2	2	—	4	3
<i>Fusarium</i> spp.	6	1	11	4	6	2	—	21	1	5	1
<i>Penicillium</i> spp.	22	11	11	6	5	7	9	4	26	5	6
<i>Trichoderma lignorum</i> (Tode) Harz	16	3	14	10	1	—	14	11	2	1	5
<i>Mucor</i> spp.	16	3	1	1	3	—	—	4	—	2	1
<i>Cylindrocarpon radiculicola</i> Woll.	2	—	—	4	—	2	1	—	—	4	2
<i>Alternaria alternata</i> Nees	—	—	1	1	—	5	1	1	—	—	—
<i>Epicoccum purpurascens</i> Ehr.	6	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—
<i>Verticillium</i> spp.	—	3	—	—	3	1	—	1	—	—	—
<i>Torula</i> spp.	—	—	—	8	—	—	—	—	—	—	—
<i>Spicaria</i> spp.	—	—	—	—	4	—	1	—	—	—	—
<i>Botrytis cinerea</i> Pers.	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—
<i>Phoma</i> spp.	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Rhizoctonia solani</i> Kühn	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	1
Grzyby inne	—	—	1	4	—	—	1	—	—	4	3

Tabela 4 — Table 4

Występowanie grzybów na korzeniach bobiku w okresie kwitnienia
Occurrence of fungi on broad bean roots in percentage during blooming

Grzyby Fungi	Miejscowości — Locality										
	Sobiejuchoy				Lipie			Bałcyny			
	rok — year										
	1981	1982	1983	1984	1982	1983	1984	1981	1982	1983	1984
<i>Fusarium oxysporum</i> Schlecht.	7	36	23	15	25	31	2	28	55	45	45
<i>Fusarium solani</i> (Mart.) Sacc.	18	13	13	8	29	46	10	7	4	16	21
<i>Fusarium avenaceum</i> (Corda ex Fr.) Sacc.	6	16	15	—	8	4	—	2	6	12	3
<i>Fusarium culmorum</i> (W. G. Smith) Sacc.	3	6	—	21	9	—	19	—	—	—	3
<i>Fusarium equiseti</i> (Corda) Sacc.	14	8	—	—	5	—	—	1	—	—	12
<i>Fusarium</i> spp.	11	7	5	—	9	—	1	10	4	5	—
<i>Penicillium</i> spp.	4	7	10	7	5	8	12	2	1	10	6
<i>Mucor</i> spp.	3	1	—	11	1	—	12	21	15	—	1
<i>Trichoderma lignorum</i> (Tode) Harz	—	1	—	10	1	—	3	16	5	12	2
<i>Trichoderma</i> spp.	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
<i>Botrytis cinerea</i> Pers.	23	—	—	7	1	—	11	2	—	—	2
<i>Gliocladium</i> spp.	—	—	25	—	—	4	1	2	4	—	2
<i>Torula</i> spp.	—	—	—	20	—	—	17	—	—	—	—
<i>Alternaria alternata</i> Nees	6	3	—	—	2	—	2	7	—	—	—
<i>Cylindrocarpon radiculicola</i> Woll.	1	—	9	—	—	—	1	—	—	—	—
<i>Phoma</i> spp.	1	1	—	—	3	—	1	—	3	—	—
<i>Verticillium</i> spp.	—	1	—	1	1	—	—	1	2	—	—
<i>Epicoccum purpurascens</i> Ehr.	3	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
Grzyby inne	—	—	—	—	1	7	7	—	1	—	3

w większych ilościach w Lipiu aniżeli w Sobiejuchach i w Bałcynach. Inne gatunki *Fusarium* jak *F. avenaceum* i *F. equiseti* notowano znacznie rzadziej na wszystkich plantacjach. Z pozostałych grzybów częściej spotykany był tylko *Trichoderma lignorum*.

W stadium kwitnienia bobiku procentowy skład mikoflory korzeni pozostał podobny, tzn. uzyskano najwięcej izolatów *Fusarium oxysporum* w Bałcynach, a *F. solani* w Lipiu. Na uwagę zasługuje tu fakt, że *F. culmorum* w Bałcynach w tym okresie prawie nie był spotykany. Częstsze występowanie *F. culmorum* korelowało z większym nasileniem zgorzeli korzeniowej (tab. 1 i 4).

DYSKUSJA

Na roślinach bobiku obserwowano występowanie wielu patogenów atakujących korzenie i części nadziemne, które powodowały wcześniejsze ich zamieranie. Z przeglądu literatury wynika, że zjawisko podobne występuje niemal we wszystkich rejonach jego uprawy (Abdelmonem, 1981; Anderej, 1971; Gaunt i Liew, 1981; Ibrahim i Owen, 1981). Analizy mikroskopowe wykazały, że najczęściej spotykanymi patogenami na liściach bobiku były *Cercospora zonata*, *C. fabae* oraz *Botrytis cinerea* i *B. fabae*. W przeciwieństwie do innych badań nie stwierdzono tu dużego nasilenia *Ascochyta fabae* (Anderej, 1971; Hewett, 1973; Williams, 1975). Choroby liści wywoływane pasożytowaniem na nich grzybów występowały w woj. olsztyńskim i elbląskim znacznie częściej aniżeli w woj. bydgoskim. Główną przyczyną tego zjawiska była większa ilość opadów atmosferycznych na północy kraju i wilgotniejsze powietrze. W woj. bydgoskim przedwczesne zasychanie liści bobiku występowało wcześniej i w silniejszym stopniu, ale było ono spowodowane zamieraniem korzeni. Z analiz wynikało, że proces gnicia korzeni rozwijał się tu znacznie intensywniej. Badania mikologiczne wykazały zasiedlenie gnijących tkanek w przeważającej większości przez *F. oxysporum* i *F. solani* oraz w mniejszych ilościach przez *F. culmorum* i *F. avenaceum*. Powyższe wyniki są zgodne z doniesieniami wielu autorów, którzy gatunki te uważają za głównych sprawców zgorzeli korzeniowej (Bojarczuk i in., 1972; Ibrahim i Owen, 1981; Winnicka, 1970; Yu i Fang, 1948). Rodzaj gleby i warunki klimatyczne miały wyraźny wpływ na częstotliwość ich występowania. Szczegółowe badania nad tym zagadnieniem dotąd na bobiku nie były przeprowadzane. Obserwacje patogeniczności wymienionych grzybów są kontynuowane w naszej pracowni.

WNIOSKI

1. Patogenami dominującymi na nadziemnych częściach bobiku uprawianego w woj. olsztyńskim, elbląskim i bydgoskim były grzyby z rodzajów *Botrytis* i *Cercospora*.

2. Przedwczesne zasychanie liści w warunkach klimatycznych woj. bydgoskiego następowało w wyniku zgorzeli korzeniowej, a w woj. olsztyńskim i elbląskim z powodu pasożytowania na nich grzybów.

3. Zgorzel korzeniowa bobiku rozwijała się w znacznie większym nasileniu na glebach lżejszych, suchszych i w latach o mniejszej ilości opadów atmosferycznych.

4. Gnijące korzenie bobiku były najczęściej zasiedlane grzybami należącymi do rodzaju *Fusarium*. Gatunkami dominującymi były: *F. oxysporum*, następnie *F. solani* i w mniejszym stopniu *F. culmorum* i *F. avenaceum*.

5. Rodzaj gleby i warunki klimatyczne miały wpływ na skład procentowy grzybów zasiedlających korzenie.

STRESZCZENIE

W latach 1981-1985 przeprowadzono badania polowe i laboratoryjne zdrowotności bobiku odmiany "Nadwiślański" uprawianego w dwóch różniących się klimatycznie rejonach, tj. w bydgoskim — stosunkowo suchszym i cieplejszym oraz olsztyńsko-elbląskim — wilgotniejszym i zimniejszym.

Stwierdzono, że główną przyczyną przedwczesnego zasychania liści bobiku w rejonie olsztyńsko-elbląskim było pasożytowanie na nich grzybów z rodzajów *Cercospora* i *Botrytis*, a w bydgoskim — gnicie korzeni.

Zgorzel korzeniową w większym nasileniu notowano na glebach lżejszych i suchszych. Gnijące korzenie bobiku były zasiedlane najczęściej grzybami z rodzaju *Fusarium* (około 70%). Gatunkami dominującymi były: *Fusarium oxysporum*, następnie *F. solani* i rzadziej *F. culmorum* i *F. avenaceum*.

Warunki klimatyczne i rodzaj gleby miały wyraźny wpływ na skład gatunkowy grzybów korzeni.

LITERATURA

- Abdelmonem A. M., 1981. Studies on chocolate spot of broad bean in Libya. Ann. Agric. Sci. Moshhtohor. 16: 119-131.
- Anderej M., 1971. Yskyt hub rodu *Ascochyta* na bobu i fasolu. Ochr. Rost. 7: 226-229.
- Barnett H. L., 1960. Illustrated genera of imperfect fungi. Burgess Publ. Comp. USA. 225.
- Bojarczuk M., Brodowska A., Bojarczuk J., 1972. Z badań nad fuzariozą bobiku (*Vicia faba* L.). Hod. Rośl. Akł. Nasiennictwo. 16: 293-304.
- Booth C., 1971. The genus *Fusarium*. Com. Mycol. Inst. Kew. Surrey, England. 237.
- Gaunt R. E., Liew R. S. S., 1981. Control of diseases in New Zealand, broad bean seed production on crop. Acta Hort. 111: 109-114.
- Gilman J. C., 1971. A manual of soil fungi. Iowa State Univ. Press, Iowa, USA. 450.
- Hewett P. D., 1973. The field behaviour of seed borne *Ascochyta fabae* and diseases control in field beans. Ann. Appl. Biol. 74: 287-295.
- Ibrahim G., Owen H., 1981. *Fusarium oxysporum* causal agent of root rot on broad bean in the Sudan. Phytopath. Z. 101: 80-89.
- Sundheim L., 1973. *Botrytis fabae*, *Botrytis cinerea* and *Ascochyta fabae* on broad bean (*Vicia faba*) in Norway. Acta Agricult. Scand. 23: 43-45.
- Williams P. E., 1975. Growth of broad bean infected by *Botrytis fabae*. J. Hort. Sci. 50: 415-424.
- Winnicka O. P., 1970. Glavnye tipy projavlenija fuzariozov kormovych bobov. Dokl. Akad. Selchoz. Nauk. 12: 13-23.
- Yu T. F., Fang C. T., 1948. *Fusarium* diseases of broad bean. p. III. Phytopath. 38: 587.