

Received: 16.05.2017 / Accepted: 20.07.2017

## Occurrence of fungal diseases caused by fungi on faba bean (*Vicia faba* L. var. *minor* Harz.) plants in different regions of Poland

## Występowanie chorób powodowanych przez grzyby na roślinach bobiku (*Vicia faba* L. var. *minor* Harz.) w różnych rejonach Polski

Janusz Podleśny<sup>1\*</sup>, Anna Podleśna<sup>1</sup>, Michał Nędzi<sup>2</sup>

### Summary

The aim of the study was to evaluate the degree of faba bean (*Vicia faba* L. var. *minor* Harz.) infection by pathogens, in different regions of Poland, in dependence on cultivar and course of weather conditions. The experiments were conducted at the Experimental Stations of Research Centre for Cultivar Testing (COBORU), located in the following voivodeships: opolskie, pomorskie, śląskie, podkarpackie, pomorskie, zachodniopomorskie, warmińsko-mazurskie and dolnośląskie. The research included 9 cultivars of faba bean from the Polish National List of Agricultural Plant Varieties. Differentiated occurrence of faba bean diseases was recorded in the particular regions of Poland. Ascochyta blight (*Ascochyta fabae* Speg.) and chocolate spot (*Botrytis fabae* Sardina) occurred at the greatest severity, while faba bean rust [*Uromyces fabae* (Pers.) J. Schröt.] infection was observed at considerably lower degree. Not too much difference in resistance of faba bean cultivars to diseases was revealed in the study. There was a correlation between diseases development and course of weather condition as well as between plant infection by pathogens and faba bean yielding.

**Key words:** faba bean; cultivar; pathogen; region of Poland; yield

### Streszczenie

Celem badań była ocena stopnia porażenia roślin bobiku (*Vicia faba* L. var. *minor* Harz.) przez patogeny, w różnych rejonach Polski, w zależności od uprawianej odmiany oraz przebiegu warunków pogodowych. Doświadczenia prowadzono w Stacjach Oceny Odmian Centralnego Ośrodka Badania Odmian Roślin Uprawnych (COBORU), zlokalizowanych w następujących województwach: opolskie, pomorskie, śląskie, podkarpackie, pomorskie, zachodniopomorskie, warmińsko-mazurskie i dolnośląskie. W badaniach uwzględniono 9 odmian bobiku wpisanych na Listę Odmian Roślin Rolniczych. Stwierdzono zróżnicowane występowanie chorób na roślinach bobiku w poszczególnych rejonach Polski. W największym nasileniu występowały askochytoza (*Ascochyta fabae* Speg.) i czekoladowa plamistość bobiku (*Botrytis fabae* Sardina), natomiast w znaczenie mniejszym – rdza bobiku [*Uromyces fabae* (Pers.) J. Schröt.]. Wykazano niezbyt duże różnice w odporności odmian bobiku na choroby. Stwierdzono zależności między rozwojem chorób a przebiegiem warunków pogodowych oraz między porażeniem roślin przez patogeny a plonowaniem bobiku.

**Słowa kluczowe:** bobik; odmiana; patogen; region Polski; plon

<sup>1</sup>Institut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy w Puławach  
Czartoryskich 8, 24-100 Puławy

<sup>2</sup>Rolniczy Zakład Doświadczalny w Grabowie n/Wisłą  
26-704 Przyłęk

\*corresponding author: jp@iung.pulawy.pl

## Wstęp / Introduction

W ostatnich latach zwiększa się w Polsce zainteresowanie uprawą roślin strączkowych, w tym także bobiku (Osiecka 2016). Jest to spowodowane przede wszystkim zwiększeniem opłacalności produkcji wynikającej z wprowadzenia specjalnych dopłat do ich uprawy (Jerzak 2014). Ponadto rolnicy coraz częściej postrzegają rośliny strączkowe także jako tanie, dodatkowe źródło azotu (Szukała 2012). Dotyczy to w szczególności bobiku, gatunku który dzięki symbiozie z bakteriami brodawkowymi (*Rhizobium leguminosarum*) może wiązać bardzo duże ilości tego składnika pokarmowego.

Obok licznych zalet, takich jak: 1) duże możliwości plonotwórcze, 2) znaczna zawartość białka w nasionach, czy 3) doskonały przedplon dla wielu roślin uprawnych, wadą tego gatunku są stosunkowo niskie i zmienne w latach plony nasion (Kopiński i Matyka 2012). Wynika to między innymi ze znacznej wrażliwości tego gatunku na niekorzystny przebieg pogody, zwłaszcza niedobór wody (Podleśny 2009; Podleśny i Podleśna 2010) i występowanie wysokiej temperatury (Podleśny i Podleśna 2013) w okresie kwitnienia i zawiązywania strąków. Duże znaczenie ma także występowanie chorób grzybowych, które rozprzestrzeniają się bardzo szybko, zwłaszcza w warunkach zwiększonej wilgotności i wysokiej temperatury powietrza, powodując często obniżkę plonu i pogorszenie jego jakości (Kurowski i wsp. 2006), a w konsekwencji zmniejszenie opłacalności uprawy (Kulig i wsp. 2006). Szkodliwość chorób bobiku polega na ograniczaniu wzrostu i rozwoju roślin, a w skrajnych przypadkach także ich zamieraniu. Najczęściej występującymi chorobami bobiku są askochytoza (*Ascochyta fabae* Speg.), czekoladowa plamistość (*Botrytis fabae* Sardina) i rdza bobiku [*Uromyces fabae* (Pers.) J. Schröt.] (Metodyka integrowanej ochrony i produkcji bobiku 2016). Ze względu na znaczne zróżnicowanie odmianowe w obrębie tego gatunku, można przypuszczać, że poszczególne odmiany bobiku będą w różnym stopniu podatne na porażenie przez patogeny. Ponadto z powodu niejednorodnych warunków klimatyczno-glebowych występujących na obszarze Polski, ważnym zagadnieniem jest określenie wrażliwości bobiku na choroby w różnych rejonach kraju.

Celem badań była ocena stopnia porażenia roślin bobiku przez patogeny w zależności od odmiany oraz przebiegu warunków pogodowych.

## Materiały i metody / Materials and methods

Doświadczenia prowadzono w latach 2010–2012, w Stacjach Oceny Odmian Centralnego Ośrodka Badania Odmian Roślin Uprawnych (COBORU), w następujących województwach: 1 – opolskie, 2 – pomorskie, 3 – śląskie, 4 – podkarpackie, 5 – zachodniopomorskie, 6 – warmińsko-mazurskie oraz 7 – dolnośląskie, w układzie losowanych bloków, w 4 powtórzeniach.

W badaniach uwzględniono 9 odmian bobiku, większość to odmiany o tradycyjnym typie wzrostu (Albus, Amulet, Bobas, Kasztelan, Leo, Olga i Sonet), a pozostałe – o zdeterminowanym wzroście (Granit i Optimal). Od-

miany te były wpisane na Listę Odmian Roślin Rolniczych, a niektóre z nich wchodziły także w skład wzorca służącego do oceny odmian. Zakładana obsada roślin wynosiła dla odmian: Albus, Amulet, Bobas, Kasztelan, Leo, Olga i Sonet – 50 roślin/m<sup>2</sup>, a dla odmian: Granit i Optimal – 70 roślin/m<sup>2</sup>.

Doświadczenia prowadzono na glebach bardzo dobrych należących do następujących kompleksów przydatności rolniczej: pszenno-bardzo dobry, pszenno-dobry i żytni bardzo dobry. Przedplonem były najczęściej zboża, w nielicznych przypadkach bobik wysiewano po międzyplonach. Siew wykonano w końcu marca lub na początku kwietnia. Nawożenie azotem wynosiło 40 kg/ha, natomiast wielkość dawek fosforu i potasu ustalono na podstawie wyników analizy gleby. Przeciętne nawożenie wynosiło w kg/ha: P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 60 i K<sub>2</sub>O – 80. W okresie wegetacji prowadzono szczegółowe obserwacje wzrostu i rozwoju roślin oraz występowania chorób i szkodników. Ocenę zdrowotności bobiku wykonano w okresie zawiązywania pierwszych strąków (BBCH 70) na 25 roślinach z każdego poletka. Za porażenie roślin przyjęto stosunek liczby roślin porażonych do analizowanej liczby roślin wyrażony w %. Zwalczanie chwastów dwuliściennych prowadzono metodą chemiczną stosując po siewie Afalon Dyspersyjny SC 450 SC (s. cz. linuron) w dawce 1,5–2,0 l/ha lub Linurex 500 SC (s. cz. linuron) w dawce 1,0–1,5 l/ha. Chwasty jednoliścienne zwalczano stosując preparat Fusilade Super 125 EC (s. cz. fluaazyfop-P-butylowy) w dawce 2,5 l/ha. Przeciwno szkodnikom stosowano Karate Zeon 050 CS (s. cz. lambda-cyhalotryna) w dawce 0,15 l/ha lub Decis 2,5 EC (s. cz. deltametryna) w dawce 0,3 l/ha.

Przebieg warunków pogodowych charakteryzowano na podstawie ilości opadów i średniej dobowej temperatury powietrza. Powierzchnia poletek do zbioru wynosiła 16 m<sup>2</sup>. Po zbiorze określono plon nasion w przeliczeniu na 14% wilgotności.

Wyniki opracowano statystycznie wykorzystując program STATISTICA v. 13.1. Istotność różnic określano przy użyciu testu Tukeya, przyjmując poziom istotności  $\alpha = 0,05$ .

Przebieg warunków pogodowych był zróżnicowany w latach i poszczególnych rejonach kraju (tab. 1). Stwierdzono również bardzo nierównomierny rozkład opadów. W wielu miejscowościach w okresie wegetacji bobiku występował niedobór lub znaczny nadmiar opadów, co miało duży wpływ na porażenie roślin przez patogeny oraz plonowanie bobiku.

W kwietniu 2010 roku stwierdzono duży niedobór opadów w województwach pomorskim i warmińsko-mazurskim oraz znacznie większą ilość opadów niż w pozostałych rejonach w województwach opolskim, śląskim i podkarpackim. Dużą ilość opadów odnotowano także w maju, w większości rejonów uprawy bobiku, w szczególności w województwach opolskim i śląskim. Z kolei w czerwcu odnotowano duży niedobór opadów w województwach pomorskim, dolnośląskim i zachodniopomorskim oraz dużą ich ilość w województwach opolskim i podkarpackim. Natomiast w lipcu szczególnie dużą ilość opadów odnotowano w województwach opolskim, pomorskim i podkarpackim.

Tabela 1. Miesięczna suma opadów oraz średnie temperatury dobowe dla poszczególnych lokalizacji (2010–2012)  
Table 1. Monthly sum of precipitation and mean day temperatures for individual locations (2010–2012)

Województwo Voivodeship	Opady – Precipitation [mm]					Temperatura – Temperature [°C]				
	IV	V	VI	VII	VIII	IV	V	VI	VII	VIII
2010										
Opolskie	58,2	193,2	103,2	208,5	95,1	7,6	11,8	16,7	20,4	18,5
Pomorskie	9,8	112,4	16,4	142,4	173,4	6,8	9,7	15,0	19,7	17,9
Śląskie	54,3	214,6	61,2	21,0	96,4	8,7	12,4	17,1	19,7	18,6
Podkarpackie	50,5	170,0	100,9	174,2	112,6	8,9	14,2	18,3	20,8	19,4
Zachodniopomorskie	20,0	85,1	27,7	74,8	136,6	6,5	8,7	14,1	20,0	17,2
Warmińsko-Mazurskie	16,9	153,0	80,8	64,1	122,2	7,3	11,9	15,8	20,5	18,9
Dolnośląskie	34,5	118,1	32,4	109,7	112,4	9,2	12,7	17,9	21,1	19,1
2011										
Opolskie	28,8	43,4	99,5	167,5	73,2	9,7	14,2	17,4	17,4	18,9
Pomorskie	24,0	42,0	75,2	100,4	114,1	9,3	12,5	16,5	17,7	17,4
Śląskie	21,4	57,4	42,8	111,2	32,0	10,4	13,6	18,3	17,6	19,1
Podkarpackie	51,8	38,1	71,3	291,8	58,6	10,0	13,5	18,1	18,1	19,1
Zachodniopomorskie	12,1	52,7	62,9	175,2	71,2	10,1	12,7	17,0	16,9	17,2
Warmińsko-Mazurskie	26,6	40,9	63,2	203,4	72,9	9,2	12,7	17,0	17,6	17,9
Dolnośląskie	32,7	56,3	48,2	206,3	37,6	11,5	13,7	18,7	18,5	19,4
2012										
Opolskie	54,0	29,3	97,8	66,6	62,1	8,3	14,8	17,4	19,9	19,0
Pomorskie	42,1	18,9	123,7	172,2	84,1	7,6	4,6	14,7	18,0	17,6
Śląskie	64,8	35,2	70,7	50,9	49,4	9,0	15,9	17,8	20,9	20,0
Podkarpackie	21,7	66,7	66,9	65,6	61,8	9,9	14,8	17,7	20,9	18,7
Zachodniopomorskie	39,8	12,8	83,0	161,1	99,8	7,1	12,5	15,1	17,3	16,9
Warmińsko-Mazurskie	79,5	48,5	97,6	106,0	94,2	7,8	13,3	15,1	18,9	17,3
Dolnośląskie	33,1	34,7	81,7	101,6	61,6	9,6	15,4	17,3	20,2	19,4

W okresie od kwietnia do czerwca 2011 roku odnotowano prawie we wszystkich województwach niedobór opadów, natomiast w lipcu – znaczny ich nadmiar. W miesiącach wiosennych 2012 roku wystąpił deficyt opadów, który był odczuwalny zwłaszcza w kwietniu w województwie podkarpackim oraz w maju w województwach pomorskim i zachodniopomorskim.

Stwierdzono również znaczne zróżnicowanie średnich temperatur dobowych pomiędzy województwami. W roku 2010 najwyższą średnią temperaturę dobową w kwietniu, maju i czerwcu odnotowano w województwach dolnośląskim, śląskim i podkarpackim, natomiast w lipcu średnia temperatura dobową była podobna we wszystkich województwach. W 2011 roku najwyższą średnią temperaturę dobową w kwietniu, maju, czerwcu i lipcu zanotowano w województwie dolnośląskim. W roku 2012 najwyższą temperaturę w okresie od kwietnia do sierpnia odnotowano w województwach podkarpackim, dolnośląskim i śląskim.

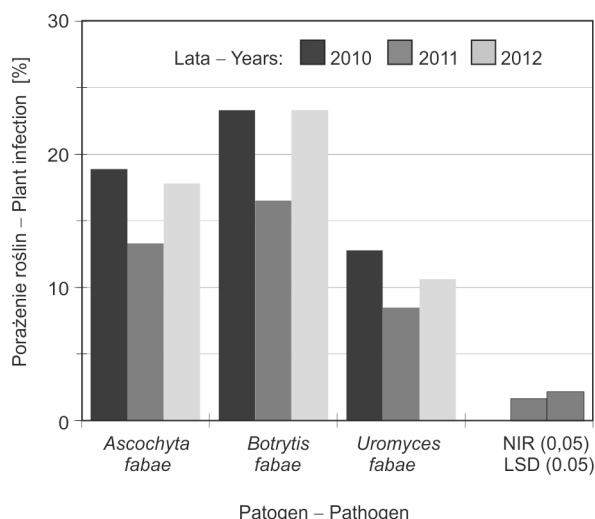
## Wyniki i dyskusja / Results and discussion

We wszystkich latach badań stwierdzono występowanie następujących chorób bobiku: askochytozy (*A. fabae*),

czekoladowej plamistości (*B. fabae*) i rdzy bobiku (*U. fabae*) (rys. 1). W większym stopniu rośliny bobiku porażane były przez patogeny *A. fabae* i *B. fabae*, niż przez *U. fabae*. Oprócz wymienionych chorób sporadycznie występowały szara pleśń (*Botrytis cinerea*) i zgnilizna twardzikowa (*Sclerotinia sclerotiorum*), ale nie powodowały znaczących uszkodzeń roślin bobiku. Dlatego należy uznać, że spektrum chorób, które wystąpiły w prowadzonych badaniach nie było zbyt duże, bowiem bobik może być porażany także przez wiele innych patogenów (Metodyka integrowanej ochrony i produkcji bobiku 2016). Najprawdopodobniej, warunki pogodowe występujące w latach badań nie sprzyjały rozwojowi wielu chorób bobiku.

W latach 2010 i 2012 nasilenie chorób bobiku było większe niż w roku 2011, co spowodowane było większą ilością opadów i wyższą temperaturą w okresie kwitnienia i zawiązywania strąków. Takie warunki sprzyjają właśnie szybkiemu rozprzestrzenianiu się chorób grzybowych (Filoda i wsp. 2001).

Porażenie roślin przez choroby było bardzo różne w poszczególnych rejonach kraju (rys. 2). Największy stopień porażenia roślin bobiku przez patogeny *A. fabae*, *B. fabae* i *U. fabae* miał miejsce w województwach:



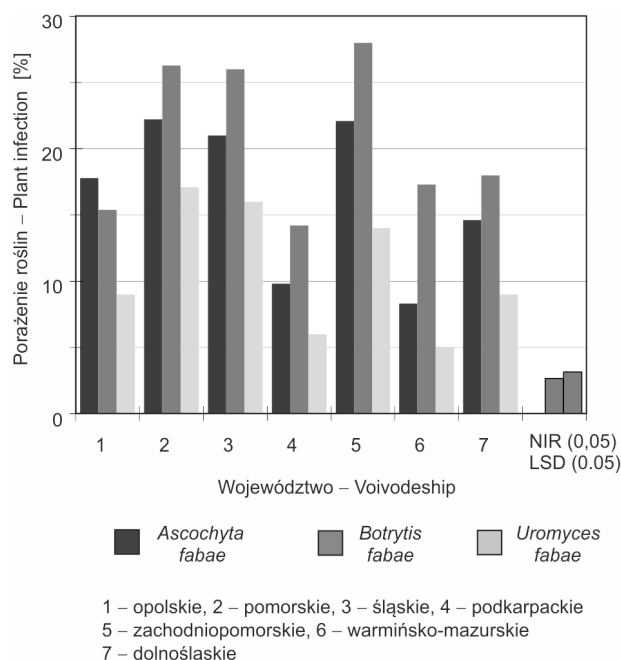
Rys. 1. Porażenie roślin bobiku przez patogeny (średnia dla wszystkich lokalizacji)

Fig. 1. Infection of faba bean plants by fungal pathogens (mean for all locations)

pomorskim, śląskim i zachodniopomorskim, znacznie mniejszy w województwach: opolskim i dolnośląskim, a najmniejszy w województwach: podkarpackim i warmińsko-mazurskim. Duże znaczenie, oprócz stopnia porażenia roślin, ma również szkodliwość chorób. Choroby, takie jak askochytoza i czekoladowa plamistość są bardziej groźne dla bobiku niż rdza (Metodyka integrowanej ochrony i produkcji bobiku 2016), dlatego mimo mniejszego zakresu występowania ich negatywne oddziaływanie na wzrost, rozwój i plonowanie bobiku było zdecydowanie większe.

Duży zakres występowania chorób był najczęściej powiązany z korzystnym dla ich rozwoju przebiegiem warunków pogodowych. Należy jednak podkreślić, że w wielu przypadkach o szybkim rozwoju patogena decydował w większym stopniu rozkład opadów niż ich ilość. Stąd w niektórych miejscowościach mimo dużej sumy opadów porażenie roślin było małe, ponieważ częstotliwość opadów była niewielka. Ponadto niekiedy nie stwierdzano ścisłej zależności między przebiegiem pogody a intensywnością rozwoju chorób grzybowych, co wskazuje na występowanie także innych czynników decydujących o stopniu porażenia roślin bobiku. Jednym z nich jest na przykład zdrowotność wysiewanego materiału nasiennej (Żuk-Gołaszewska i Fordoński 1997). Dlatego wysiew wysokiej jakości materiału siewnego jest jedną z podstawowych zasad integrowanej ochrony roślin (Dyrktywa 2009).

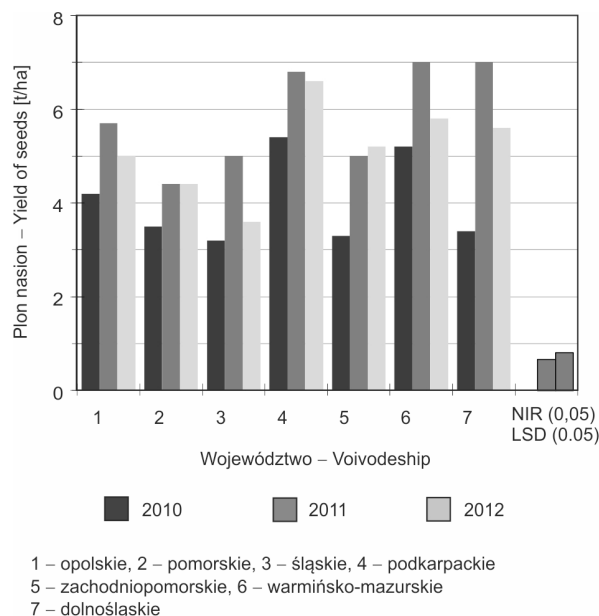
Porażenie odmian bobiku przez *A. fabae* kształtowało się w granicach 13,3–20%, *B. fabae* w zakresie 15,6–27,8 oraz *U. fabae* 12,2–16,7% (tab. 2). Średnio z 3 lat badań nieco większą odporność na patogeny *A. fabae*, *B. fabae* i *U. fabae* wykazywały odpowiednio odmiany: Olga i Sonet, Leo i Sonet oraz Leo, Olga, Optimal i Sonet. Natomiast nieco większą wrażliwość na *A. fabae* i *B. fabae* wykazano w odniesieniu do odmian: Granit i Optimal, a na *U. fabae* – w przypadku odmiany Kasztelan. Również Jarecki i Bobrecka-Jamro (2014) stwierdzili zróżnicowanie odmianowe bobiku w zakresie tolerancji na patogeny –



Rys. 2. Porażenie roślin bobiku przez patogeny w zależności od regionu Polski (2010–2012)

Fig. 2. Infection of faba bean plants by fungal pathogens in dependence on region of Poland (2010–2012)

odmiana Amulet była odporniejsza na *A. fabae* niż odmiana Granit, co znalazło potwierdzenie także w niniejszych badaniach. Z kolei z badań COBORU wynika, że występują małe różnice między odmianami w zakresie ich podatności na porażenie przez wyżej wymienione patogeny. W przeprowadzonej w skali 9-stopniowej ocenie (9 – najbardziej odporna) wykazano, że odporność bobiku na patogeny jest średnia i wynosi od 6,3 do 7,7. W przypadku czekoladowej plamistości wartości wahały się w przedziale 6,3–7,1 (dla 6 badanych odmian), dla askochytozy bobiku było to 6,6–7,3, a dla rdzy bobiku ocena wynosiła 7,3–7,8 (Osiecka 2015).

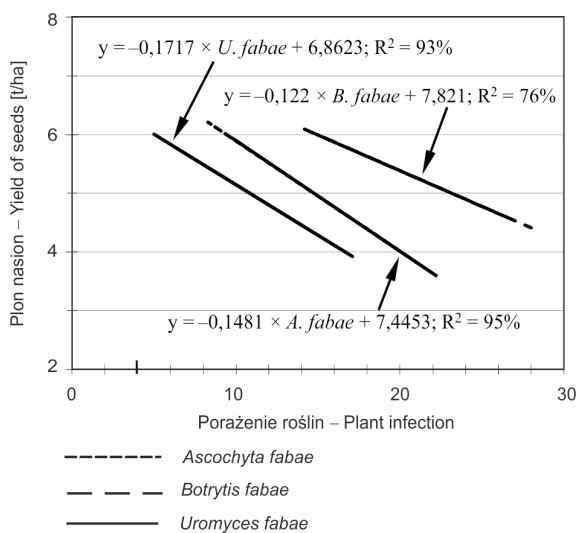


Rys. 3. Plonowanie bobiku (2010–2012)

Fig. 3. Yielding of faba bean (2010–2012)

Tabela 2. Porażenie roślin bobiku przez patogeny (2010–2012) [%]  
Table 2. Infection of faba bean plants by pathogens (2010–2012) [%]

Odmiana Cultivar	Patogeny grzybowe – Fungal pathogens			Średnia Mean
	askochytoza bobiku ascochyta blight <i>Ascochyta fabae</i>	czekoladowa plamistość bobiku chocolate spot <i>Botrytis fabae</i>	rdza bobiku faba bean rust <i>Uromyces fabae</i>	
Albus	15,6	21,1	15,6	17,8
Amulet	16,7	20,0	14,4	16,7
Bobas	15,6	22,2	15,6	17,8
Granit	20,0	27,8	14,4	21,1
Kasztelan	16,7	20,0	16,7	17,8
Leo	15,6	16,8	12,2	15,6
Olga	13,4	20,0	12,3	15,6
Optimal	20,0	25,6	12,3	20,0
Sonet	13,3	15,6	12,2	13,3
Średnia – Mean	16,7	21,1	14,4	17,8
NIR (0,05) – LSD (0.05)	2,86	3,14	2,14	1,48



Rys. 4. Zależność między porażeniem nasion przez patogeny a plonowaniem bobiku

Fig. 4. Relationship between seed infection by pathogens and faba bean yielding

Największe plony nasion bobiku uzyskano w 2011 roku, nieco mniejsze w roku 2012 i najmniejsze w roku 2010 (rys. 3). We wszystkich latach badań najwyższe plony nasion bobiku zanotowano w województwie opolskim, a najmniejsze w województwach pomorskim i śląskim. W roku 2010 większość odmian plonowała na podobnym poziomie, przy czym – najlepiej plonowała odmiana Sonet (3,9 t/ha), a najslabiej odmiany Olga (3,3 t/ha) i Optimal (3,4 t/ha), natomiast pozostałe odmiany plonowały w granicach 3,5–3,8 t/ha. W roku 2011 najlepiej plonującą była odmiana Bobas (5,7 t/ha), najslabiej – odmiana Optimal (5,1 t/ha), a pozostałe odmiany plonowały w granicach 5,2–5,6 t/ha. Natomiast w roku 2012 najlepiej plonowała odmiana Amulet (5,1 t/ha), a najslabiej Optimal (4,1 t/ha).

Analizując plonowanie odmian bobiku należy uznać, że większość z uwzględnionych w badaniach plonuje na zbliżonym poziomie i tylko niektóre z nich różnią się pod tym względem od wartości średniej obliczonej dla całej grupy.

Stwierdzono istotną zależność między porażeniem roślin przez patogeny a plonem nasion (rys. 4). Największą taką zależność wykazano w odniesieniu do askochytozy i rdzy bobiku, a znacznie mniejszą dla czekoladowej plamistości bobiku.

## Wnioski / Conclusions

1. Askochytoza (*A. fabae*), czekoladowa plamistość (*B. fabae*) i rdza bobiku (*U. fabae*) były najczęściej występującymi chorobami bobiku.
2. Nasilenie występowania chorób zależało w dużym stopniu od przebiegu pogody, głównie ilości opadów i wartości średniej temperatury dobowej w okresie kwitnienia i zawiązywania strąków.
3. Nie stwierdzono bardzo dużego zróżnicowania w odporności odmian bobiku na choroby. Największe różnice wystąpiły w odniesieniu do *B. fabae*, mniejsze dla *A. fabae*, a najmniejsze dla *U. fabae*.
4. Plonowanie bobiku było zróżnicowane głównie w zależności od lat badań i lokalizacji doświadczenia. Większość uwzględnionych w badaniach odmian plonowała na zbliżonym poziomie.

Praca wykonana w ramach realizacji zadania 2.3 Programu Wieloletniego Instytutu Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowego Instytutu Badawczego w Puławach pt. „Wspieranie działań w zakresie ochrony i racjonalnego wykorzystania rolniczej przestrzeni produkcyjnej w Polsce oraz kształtowania jakości surowców roślinnych na lata 2016–2020”.

## Literatura / References

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/128/WE z dnia 21 października 2009 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania na rzecz zrównoważonego stosowania pestycydów (Dz. Urz. UE L 309/71 z dnia 24.11.2009): 71–86.
- Filoda G., Horoszkiewicz J., Jańczak C. 2001. Występowanie i szkodliwość antraknozy na łubinie żółtym w różnych warunkach pogodowych 1999 i 2000 roku. [Occurrence and pathogenity of yellow lupin anthracnose in different weather conditions in 1999 and 2000]. *Progress in Plant Protection/Postępy w Ochronie Roślin* 41 (1): 278–285.
- Jarecki W., Bobrecka-Jamro D. 2014. Wpływ dawki startowej azotu oraz dokarmiania dolistnego na wskaźnik LAI oraz porażenie przez patogeny grzybowe dwóch morfotypów bobiku. [Influence of initial dose of nitrogen and foliar nutrition on LAI index and infection of fungal pathogens of two morphotypes of field bean]. *Progress in Plant Protection/Postępy w Ochronie Roślin* 54 (4): 430–436. DOI: <http://dx.doi.org/10.14199/ppp-2014-073>.
- Jerzak M.A. 2014. Możliwości restytucji rynku rodzimych roślin strączkowych na cele paszowe w Polsce. *Roczniki Naukowe XVI* (3): 104–109.
- Kopiński J., Matyka M. 2012. Regionalne zróżnicowanie produkcji i opłacalności upraw roślin strączkowych pastewnych na nasiona w Polsce. *Polish Journal of Agronomy* 10: 9–15.
- Kulig B., Ropek D., Dłużniewska J. 2006. Efektywność ekonomiczna i produkcyjna zabiegów ochrony roślin w uprawie zróżnicowanych morfologicznie odmian bobiku. *Pamiętnik Puławski* 142: 251–261.
- Kurowski T.P., Hruszka M., Bogucka B. 2006. Zdrowotność bobiku w zależności od jego udziału w płodozmianie i stosowania wsiewki gorczycy sarepskiej. [Sanitary state of field bean as depended upon its proportion in crop rotation and the use of chinese mustard as a companion crop]. *Progress in Plant Protection/Postępy w Ochronie Roślin* 46 (2): 24–30.
- Metodyka integrowanej ochrony i produkcji bobiku. 2016. Praca zbiorowa pod redakcją P. Strażyńskiego i M. Mrówczyńskiego. Instytut Ochrony Roślin – Państwowy Instytut Badawczy, Poznań: 47–64.
- Osiecka A. 2015. Lista opisowa odmian. Rośliny rolnicze. Bobik. Centralny Ośrodek Badania Odmian Roślin Uprawnych, Słupia Wielka: 107–111.
- Osiecka A. 2016. Lista opisowa odmian. Rośliny rolnicze. Bobik. Centralny Ośrodek Badania Odmian Roślin Uprawnych, Słupia Wielka: 115–120.
- Podleśny J. 2009. Wpływ ilości i rozkładu opadów w okresie wegetacji na wzrost, rozwój i plonowanie samokończących i tradycyjnych odmian bobiku. *Acta Agrophysica* 14 (2) [171]: 413–425.
- Podleśny J., Podleśna A. 2010. The estimation of water demands of a determinate and traditional cultivars of faba bean (*Vicia faba* L.). *Polish Journal of Agronomy* 2: 44–49.
- Podleśny J., Podleśna A. 2013. Effect of high temperature in the flowering period on growth, development and yielding of faba bean (*Vicia faba* L. spp. *minor*). [Wpływ wysokiej temperatury w okresie kwitnienia na wzrost, rozwój i plonowanie bobiku (*Vicia faba* L. spp. *minor*)]. *Ecological Chemistry and Engineering A*. 20 (1): 71–76. DOI: 10.2428/ecea.2013.20(01)008.
- Szukała J. 2012. Nowe trendy w agrotechnice roślin strączkowych i sposoby zwiększania opłacalności uprawy. *Materiały Komisji Rolnictwa i Rozwoju Wsi, Warszawa*, 45: 8–10.
- Żuk-Gołaszewska K., Fordoński G. 1997. Produktywność i zdrowotność bobiku w zależności od jakości materiału siewnego i terminu stosowania fungicydów. *Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych* 439: 55–61.