

Nasiennictwo i odmianoznawstwo

PRESJA MSZYC W 2013 ROKU I ZAGROŻENIE PLANTACJI NASIENNYCH ZIEMNIAKA WIRUSAMI Y I LIŚCIOZWOJU

prof. dr hab. Michał Kostiw, inż. Barbara Robak
IHAR-PIB, Zakład Nasiennictwa i Ochrony Ziemniaka w Boninie
e-mail: michalkostiw@o2.pl

W 2013 r. monitoring mszyc, wektorów wirusów, prowadzono w siedmiu miejscowościach położonych w różnych rejonach kraju (rys. 1). W czterech: Bonin¹ (woj. zachodniopomorskie), Szyldak²

(warmińsko-mazurskie), Wodzierady³ (łódzkie) i Stare Olesno⁴ (opolskie) mszyce odławiano do żółtych szalek. Dodatkowo w Boninie i Starym Oleśnie owady liczone na 100 roślinach ziemniaka odmiany Tajfun, zasad-

¹ Zakład Nasiennictwa i Ochrony Ziemniaka IHAR-PIB

² Pomorsko-Mazurska Hodowla Ziemniaka w Strzękocinie Oddz. w Szyldaku

³ Firma Nasienna GRANUM

⁴ Hodowla Ziemniaka Zamarte – Grupa IHAR Oddz. w Starym Oleśnie

niczo co 10 dni, tzn. 1, 10, 20 i ostatniego dnia każdego miesiąca, począwszy od pełni wschodów, do zakończenia wegetacji, biorąc z piętra środkowego każdej rośliny po jednym liściu pierzastym. W Mierzymiu (gospodarstwo podległe Zakładowi Doświadczalnemu IHAR w Boninie) oraz Przechlewie i Czarnoszycach (gospodarstwa prywatne w woj. pomorskim) monitoring ograniczał się tylko do liczenia mszyc na roślinach.

Zgodnie z danymi w tabeli 1 w 2013 r. pierwsze osobniki uskrzydłone mszycy brzoskwiowej *Myzus persicae* (Sulz.), wektora wirusów Y (PVY), M (PVM) i S (PVS) oraz liściozwoju ziemniaka (PLRV), najwcześniej wiosną pojawiły się w żółtych szalkach w Wodzieradach (2 czerwca), 13 dni później niż w 2011 (w 2012 tej mszycy w ogóle tu nie stwierdzono), najpóźniej zaś w Boninie (20 czerwca) – 18 dni później niż w 2012 i dzień wcześniej niż w 2011 – oraz Szyldaku (19 czerwca) – 5 dni wcześniej niż w 2012 i 68 dni wcześniej niż w 2011.



Rys. 1. Lokalizacja obserwacji mszyc

W Starym Oleśnie pierwsze osobniki *M. persicae* rozpoczęły migrację 11 czerwca, 32 dni później niż w 2012 i 24 dni później niż w 2011. Najwcześniej wystąpiły tu osobniki *A. nasturtii* (13 czerwca), 14 dni później niż w 2012 i 24 dni później niż 2011. W Szyldaku ich lot wiosenny rozpoczął się 26 czerwca, 2 dni później niż w 2012 i 37 dni później niż w 2011. Podobnie w Boninie osobniki *A. nasturtii* pojawiły się w 2013 r. 21 dni później niż w 2012 i 14 dni później niż w 2011. Tymczasem w Wodzieradach w latach 2013 i 2012 *A. nasturtii* nie stwierdzono, a w 2011 jej migracja wiosenna rozpoczęła się tu 30 maja.

Od wielu już lat rzadko lub bardzo rzadko odławiana do żółtych szalek *A. frangulae* w 2013 r. wystąpiła jedynie w Starym Oleśnie (16 czerwca) i Szyldaku (19 lipca), w obydwu miejscowościach po jednej mszycy, a w Boninie i Wodzieradach w ogóle jej nie odnotowano. Mszyca ta od wielu lat nie ma w praktyce znaczenia jako wektor chorób wirusowych ziemniaka.

Migracja wiosenna mszyc niezwiązanych pokarmowo z ziemniakiem, „nieziemniaczanych” (tab. 1), najwcześniej w 2013 r. zaczęła się w Szyldaku, średnio (dla 7 najliczniej występujących gatunków) 6 czerwca, a więc 16 dni później niż w 2012 i 12 dni później niż w 2011. Bardzo zbliżone terminy migracji tych mszyc stwierdzono w Wodzieradach. Rozpoczęły one loty średnio 8 czerwca, czyli 17 i 14 dni później niż odpowiednio w latach 2012 i 2011. W Starym Oleśnie rozpoczęły 18 czerwca, 41 dni później niż w 2012 i 36 dni później niż w 2011. W Boninie lot mszyc „nieziemniaczanych” rozpoczął się średnio 25 czerwca, 41 dni później niż w 2012 i 36 dni później niż w 2011.

Pierwsze osobniki poszczególnych gatunków mszyc „nieziemniaczanych” stwierdzano w 2013 r. w różnych terminach, zależnie od gatunku owada i miejscowości (tab. 1). W Starym Oleśnie początek lotu notowano w okresie od 16 maja (*Cryptomyzus galeopsidis* Kalt., mszyca porzeczkowo-poziewnikowa) do 7 lipca (*Hyperomyzus lactucae* L., mszyca agrestowo-mleczkowa). W 2012 r. najwcześniej rozpoczęły tu migrację osobniki *Rhopalosiphum padi* L., mszycy czeremchowo-zbożowej (1 maja), a najpóźniej *C. galeopsidis* (21 maja). W 2011 r. 1 maja to termin rozpoczęcia lotu osobników *H. lactucae*, natomiast najpóźniej w tym roku migrowały *C. galeopsidis* (21 maja).

W Szyldaku w 2013 r. najwcześniej rozpoczęła wiosenny lot migracyjny *Aphis fabae* Scop., mszyca burakowa (21 maja), a najpóźniej *Brachycaudus helichrysi* L., porazik kocankowy (4 lipca). W 2012 r. pierwsze mszyce *A. fabae* i *R. padi* pojawiły się w żółtych szalkach w jednakowym terminie (15 maja), a najpóźniej migrację rozpoczęła *Cavariella theobaldii* Gill., mszyca wierzbowo-baldachowa (4 czerwca). W 2011 r. najwcześniej odnotowano tu lot *R. padi* (15 ma-

ja), a najpóźniej zaczęła migrować *C. galeopsidis* (30 czerwca).

W Boninie w 2013 r. w bardzo zbliżonym terminie rozpoczęły migrację *C. theobaldii* (18 czerwca) i *R. padi* (19 czerwca), a najpóźniej *C. galeopsidis* (1 lipca). Rok wcześniej pierwsze mszyce: *A. fabae*, *C. aegopodii* i *C. theobaldii* pojawiły się tu w żółtych szalkach w jednakowym terminie (9 maja), a najpóźniej rozpoczęła lot *C. galeopsidis* (21 maja). W 2011 najwcześniej w żółtych szalkach stwierdzana była *C. aegopodii* (9 maja), a najpóźniej *C. galeopsidis* (28 maja). W Wodzieradach w 2013 r. mszyce „nieziemniaczanych” w żółtych szalkach nie stwierdzono. Wszystkie ww. gatunki mszyc są wektorami PVY, a niektóre z nich także PVM i PVS (Kostiw 1987, Verbeek i in. 2009).

Obserwacje wykazały, że w 2013 r. w Wodzieradach, Starym Oleśnie i Boninie mszyce „ziemniaczane” rozpoczęły migrację wiosenną w terminie średnio (dla 3 gatunków: *M. persicae*, *A. nasturtii* i *A. frangulae*) nieco wcześniejszym, odpowiednio: o 6, 5 i 1 dzień w porównaniu ze średnim terminem dla mszyc „nieziemniaczanych”. W Wodzieradach również w 2011 r. lot mszyc „ziemniaczanych” rozpoczął się dzień wcześniej (24 maja) niż „nieziemniaczanych”. W pozostałych latach wcześniejsza była migracja mszyc „nieziemniaczanych”, średnio od 3 dni w Starym Oleśnie w 2011 r. do 34 dni w Szydaku w 2012. Wcześniejsze badania (Kostiw, Robak 2010) wykazały, że w Polsce mszyce „nieziemniaczane” rozpoczynają migrację wiosenną w terminie na ogół wcześniejszym niż „ziemniaczane” i z tego względu ich rola w epidemiologii wirusów przenoszonych w sposób nietrwały (na klujce), zwłaszcza groźnego w nasiennictwie ziemniaka PVY, bywa nawet większa niż mszyc „ziemniaczanych”, szczególnie właśnie w warunkach wczesnego nalotu na ziemniaki w okresie wiosennym, gdy rośliny są jeszcze bardzo młode i podatne na zakażenie, ponieważ jeszcze nie zdążyły nabyć odporności związanej z wiekiem.

W tabeli 2 podano liczbę mszyc *M. persicae* oraz *A. nasturtii* i *A. frangulae* (łącznie) stwierdzonych na liściach ziemniaka w 5 miejscowościach. Uwzględniono dane z 2013 r. oraz, dla porównania, z lat 2012 i 2011. Wyniki z 2011 i 2012 dotyczą sumy

mszyc z całego okresu obserwacji (od pełni wschodów ziemniaków do końca wegetacji), natomiast dane z roku 2013 są jeszcze niepełne, ponieważ dotyczą stanu na 30 lipca (7 obserwacji) i z tego względu nie są jeszcze w pełni porównywalne. Jednak ryzyko popełnienia istotnego błędu w zasadzie nie istnieje. Okresowo bardzo wysoka temperatura w lipcu i sierpniu w całym kraju oraz panująca susza, szczególnie na Pomorzu Środkowym, pogarszała stan fizjologiczny roślin, co nie sprzyjało rozwojowi mszyc, zatem można przyjąć z dużą dozą prawdopodobieństwa, że już do końca sezonu wegetacyjnego ich liczba zarówno na liściach ziemniaka, jak i w żółtych szalkach będzie w dalszym ciągu bardzo mała z tendencją do zanikania.

Uzyskane wyniki są jednoznaczne. W 2013 r. liczba mszyc stwierdzonych na liściach roślin była niezmiernie mała we wszystkich 5 miejscowościach i w odniesieniu do *M. persicae* wahała się od zera w Starym Oleśnie i Czarnoszycach do zaledwie 6 mszyc w Przechlewie. Średnia z wszystkich miejscowości wyniosła 4 mszyce, podczas gdy w latach 2012 i 2011 było ich odpowiednio 28 i 48. Liczba mszyc *A. nasturtii* i *A. frangulae* (łącznie) była również bardzo niewielka i wahała się od zera w Boninie do 9 w Czarnoszycach. Średnia z wszystkich miejscowości wyniosła zaledwie 5 mszyc, gdy tymczasem w 2012 1442, a w 2011 – 560.

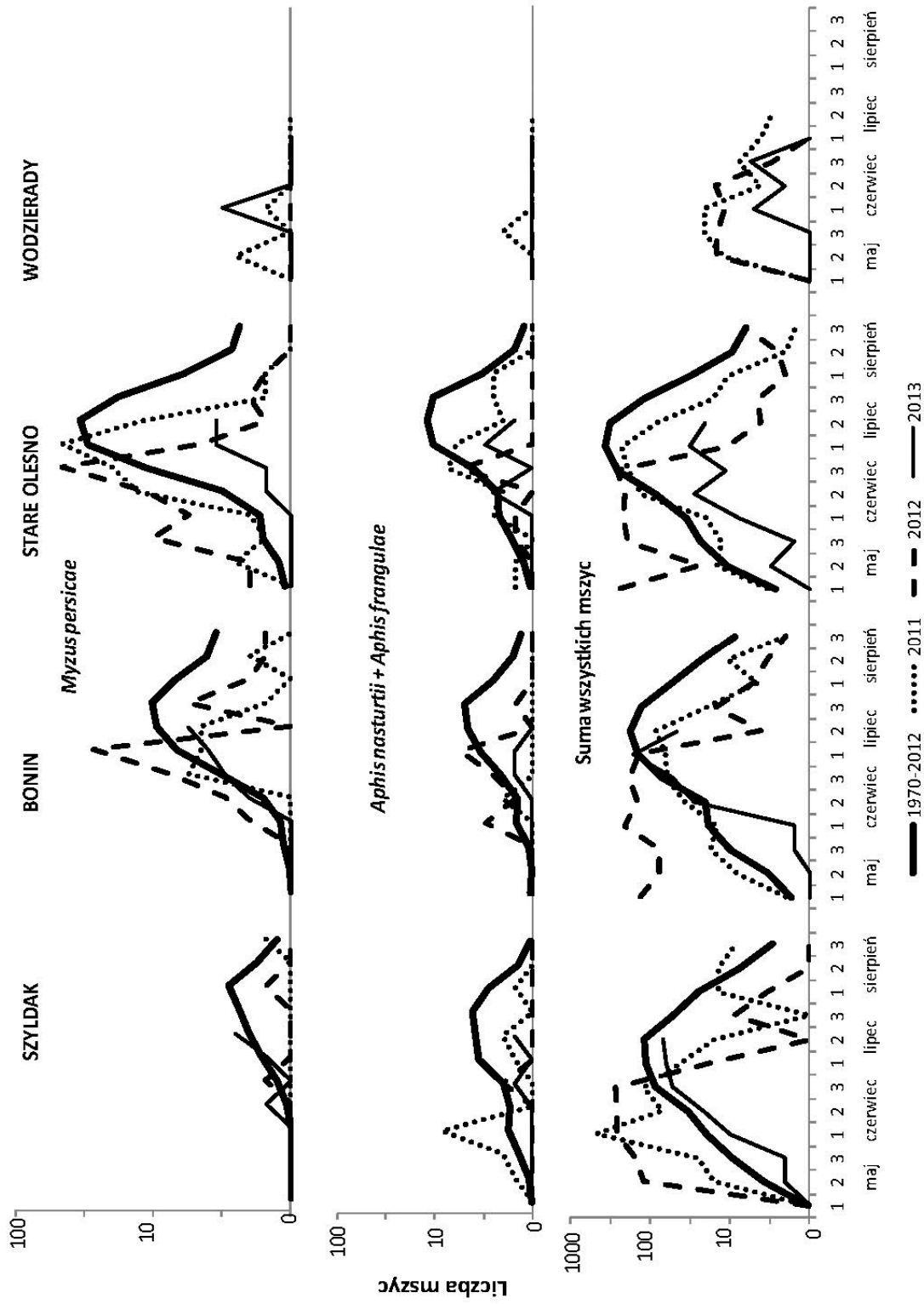
Rysunek 2 przedstawia przebieg dynamiki liczebności mszyc uskrzydłych odłowionych do żółtych szalek w 4 miejscowościach. Obejmuje on dane z 2013 r. (na podstawie obserwacji od maja do 30 lipca) i, dla porównania, dane pełne (do 31 sierpnia) z lat 2012 i 2011 oraz wyniki średnie z lat 1970-2010. Uwzględniono występowanie *M. persicae* oraz *A. nasturtii* i *A. frangulae* (łącznie), a także łączną liczbę wszystkich gatunków mszyc, wśród których przeważają niezwiązane pokarmowo z ziemniakiem. Do analizy brano 7 gatunków mszyc „nieziemniaczanych”, które każdego roku występują w uprawach ziemniaka na tyle licznie, że mogą mieć znaczenie w epidemiologii wirusów przenoszonych w sposób nietrwały, szczególnie PVY. Prezentowane dane dotyczą średniej liczby mszyc z 2 żółtych szalek.

Tabela 1

**Daty odłowu do żółtych naczyń pierwszych osobników 10 gatunków mszyc
w okresie wiosennym w latach 2011, 2012 i 2013 w czterech miejscowościach**

Gatunek mszycy	Miejscowość											
	Bonin			Szydłak			Stare Olesno			Wodzierady		
	2011	2012	2013	2011	2012	2013	2011	2012	2013	2011	2012	2013
<i>M. persicae</i>	21.06.	2.06.	20.06.	26.08.	24.06.	19.06.	17.05.	10.05.	11.06.	19.05.	x	2.06.
<i>A. nasturtii</i>	13.06.	6.06.	27.06.	20.05.	24.06.	26.06.	20.05.	30.05.	13.06.	30.05.	x	x
<i>A. frangulae</i>	13.06.	x	x	2.06.	x	19.07.	9.05.	x	16.06.	22.05.	x	x
<i>A. fabae</i>	11.05.	9.05.	27.06.	18.05.	15.05.	21.05.	10.05.	3.05.	7.06.	21.05.	18.05.	x
<i>C. aegopodii</i>	9.05.	9.05.	x	x	18.05.	x	15.05.	3.05.	x	22.05.	18.05.	x
<i>C. theobaldi</i>	30.05.	9.05.	18.06.	x	4.06.	x	x	9.05.	x	x	x	x
<i>R. padi</i>	11.05.	19.05.	19.06.	15.05.	15.05.	28.05.	11.05.	1.05.	27.06.	x	22.05.	x
<i>B. helichrysi</i>	26.05.	19.05.	x	11.06.	22.05.	4.07.	17.05.	9.05.	4.07.	19.05.	18.05.	x
<i>H. lactucae</i>	25.05.	19.05.	29.06.	18.05.	22.05.	2.06.	1.05.	8.05.	7.07.	19.05.	18.05.	x
<i>C. galeopsidis</i>	28.05.	21.05.	1.07.	30.06.	x	x	21.05.	21.05.	16.05.	14.06.	8.06.	8.06.
Data średnia dla mszyc „ziemiaczanych”	16.06.	4.06.	24.06.	26.06.	24.06.	1.07.	15.05.	20.05.	13.06.	24.05.	x	2.06.
Data średnia dla mszyc „nieziemiaczanych”	20.05.	15.05.	25.06.	25.05.	21.05.	6.06.	12.05.	8.05.	18.06.	25.05.	22.05.	8.06.
Różnica w dniach	27	20	-1	32	34	25	3	12	-5	-1		-6

x – mszyce nie wystąpiły



Rys. 1. Dynamika liczebności mszyc odłowionych do żółtych szalek (średnia z szalek) w 4 miejscowościach

Tabela 2

Liczba mszyc *Myzus persicae* (Mp) i *Aphis nasturtii* (An) + *Aphis frangulae* (Afr) na liściach ziemniaka odmiany Tajfun w 5 miejscowościach w latach 2011, 2012 i 2013

Miejscowość	Mp			An + Afr		
	2011	2012	2013*	2011	2012	2013*
Bonin	80	69	2	345	1359	0
Stare Olesno	0	0	0	51	1058	5
Mierzym	46	23	3	111	603	7
Przechlewo	98	26	6	1114	1535	3
Czarnoszyce	16	20	0	1177	2657	9
Średnia	48	28	2	560	1442	5

*dane do 30 lipca

W 2013 r. presja mszyc *M. persicae* była niemal w całym kraju niższa lub wielokrotnie niższa niż w 2012, a na południu Polski również wielokrotnie niższa w porównaniu zarówno z 2011, jak i danymi z wielolecia 1970-2012. Ponadto owady te migrację wiosenną rozpoczynały w 2013 r. w terminie znacznie późniejszym niż w 2012, a w części południowej kraju również późniejszym niż w 2011. Jedynie w regionie północno-wschodnim Polski, przy tradycyjnie ogólnej niskiej tu lub bardzo niskiej presji wektorów i wirusów, zagrożenie było większe niż w latach 2011 i 2012.

Presja mszyc *A. nasturtii* i *A. frangulae* (łącznie) w całym kraju utrzymywała się w 2013 r. na poziomie niskim, znacznie niższym niż w latach 2011, 2012 i średnia z wielolecia (1970-2012). Również migrację wiosenną rozpoczęły one w terminie znacznie późniejszym niż w latach 2011 i 2012 oraz w porównaniu ze średnim terminem z wielolecia.

Wyniki monitoringu występowania mszyc „nieziemniaczanych” wykazały, że na północy Polski ich presja w 2013 r. była niższa niż przeciętna z wielolecia, a na pozostałym obszarze o wiele niższa. W całym kraju była o wiele niższa od notowanej w 2011, a szczególnie w 2012. Można więc uważać, że i zagrożenie plantacji nasiennych ziemniaka chorobami wirusowymi było też odpowiednio niskie.

Znajomość presji wektorów wirusów ziemniaka oraz czynników środowiska (głównie temperatury i opadów), wpływają-

cych zarówno na rozwój owadów, jak i wegetację roślin i ich stan fizjologiczny, pozwala na sformułowanie ogólnej prognozy porażenia sadzeniaków ziemniaka zbioru 2013 r. przez wirusy.

Przewidywane porażenie sadzeniaków ziemniaka zbioru 2013 roku wirusami Y i liściozwoju:

- **wirus Y** – w całym kraju porażenie powinno być niskie, wielokrotnie niższe niż w 2012 r. i niższe niż w 2011. Jedynie na obszarach, na których wystąpiła susza, może być nieco wyższe od prognozowanego, susza bowiem sprzyja transportowi wirusa z naci do bulw;

- **wirus liściozwoju** – w Polsce północno-wschodniej porażenie będzie tradycyjnie niskie, zbliżone do poziomu przeciętnego z wielolecia. Może być jednak nieco wyższe niż w dwóch ostatnich latach (2011 i 2012). Na pozostałym obszarze kraju spodziewane jest porażenie wielokrotnie niższe niż w roku 2012 i niższe niż w 2011, szczególnie w części środkowej i południowej Polski.

Literatura

1. **Kostiw M. 1987.** Przenoszenie ważniejszych wirusów ziemniaka przez mszyce. Inst. Ziemn. Bonin: 105 s.;
2. **Kostiw M., Robak B. 2010.** Presja wirusów Y, M, S i liściozwoju ziemniaka w latach 2006-2008 w Boninie. – Biul. IHAR 256: 141-151;
3. **Verbeek M., Piron P. G. M., Dullema A. M., Cuperus C., van de Vlugt R. A. A. 2009.** Determination of aphid transmission efficiencies for N, NTN and Wilga strains of Potato Virus Y. – Ann. Appl. Biol. 156 (1): 39-49