

Ochrona**MONITORING SZKODLIWOŚCI
ROLNIC (NOCTUINAE) W UPRAWACH
ZIEMNIAKA – ZMIANY ZACHODZĄCE
W OSTATNICH LATACH**

dr inż. Tomasz Erlichowski¹, dr inż. Magdalena Jakubowska²

¹IHAR – PIB, Zakład Nasiennictwa i Ochrony Ziemniaka w Boninie
e-mail: erlichowski@ziemniak-bonin.pl

²IOR – PIB, Zakład Metod Prognozowania Agrofagów i Ekonomiki Ochrony Roślin
ul. W. Węgorka 20, 60-318 Poznań

Uprawom ziemniaków (*Solanum tuberosum* L.) w Polsce zagraża obecnie wiele gatunków szkodników nalistnych i glebowych. W ostatnich latach z różnych rejonów kraju dochodzi wiele sygnałów od producentów, rolników oraz inspektorów ochrony roślin i nasiennictwa na temat szkód wyrządzanych w uprawach okopowych przez szkodniki glebowe. Szczególnie liczną i ważną gospodarczo grupę stanowią przedstawiciele rzędu motyli (*Lepidoptera*) z ro-

dziny sówkowatych (*Noctuidae*). W tej rodzinie największe zagrożenie dla ziemniaków stanowi podrodzina rolnic (*Noctuinae*). Na obszarze Europy stwierdzono dotychczas występowanie ponad 260 gatunków motyli z podrodziny rolnic, które są głównie polifagami, a ich gąsienice odżywiają się różnymi roślinami uprawnymi, także dziko rosnącymi (chwasty, rośliny zielne). Dane z obserwacji i literatury wskazują, że tylko kilka z nich stanowi potencjalne zagrożenie dla upraw rolni-

czych, w tym ziemniaka (Erlichowski 2012). Do najważniejszych gatunków należą tu rolnice: zbożówka *Agrotis segetum* Schiff., czopówka *A. exclamationis* L., gwoździówka *A. ipsilon* Hufn., panewka *Xestia c-nigrum* L., tasiemka *Noctua pronuba* L. oraz pszenicówka *Euxoa tritici* L.

Szkodliwość rolnic

Gąsienice rolnic (Noctuidae) wyrządzają główne szkody gospodarcze w plonie bulw (jamy i kolebki żerowe w mięszu), podgryzają także nasadę łodyg młodych roślin ziemniaka, które w trakcie wzrostu więdną i przewracają się. Gąsienice żerują od wiosny do jesieni, głównie nocą. Bardzo często pojawiają się nagle, a cechą charakterystyczną masowych pojawów jest ich cykliczność i zasięg lokalny (Bogucka, Turska 1978; Walczak i in. 2004). Większość masowych pojawów na danym terenie jest wynikiem migracji motyli i korzystnych warunków pogodowych dla rozwoju populacji w danym miejscu.

Czynniki sprzyjające masowemu występowaniu rolnic

Na wzrost zagrożenia ze strony rolnic złożyło się kilka czynników. Znacznie wzrosła powierzchnia upraw niektórych gatunków roślin, m.in. rzepaku, kukurydzy oraz warzyw. Spowodowało to zmianę nie tylko w strukturze upraw, ale również w ustalonym od lat płodozmianie. Poza tym wiele gruntów stało się nieużytkami i zarasta chwastami, które stanowią doskonały rezerwuar pokarmowy dla szkodników. Większość rolnic zimuje w stadium gąsienicy. W czasie orki znaczna część gąsienic jest niszczone mechanicznie lub zjadana przez ptaki bądź inne zwierzęta, na przykład drapieżne chrząszcze biegaczowate. Odstąpienie od corocznej mechanicznej uprawy gleby na odłogowanych polach, a przede wszystkim brak podorywek, głębokiej orki zimowej i wiosennej oraz zabiegów ochronnych, istotnie przyczyniło się do masowego występowania tych szkodników. Do tego dochodzą zmienne czynniki klimatyczne, które ostatnio sprzyjają szkodnikom wielożernym. Zmiany klimatyczne

wpływają natomiast na ich cykl rozwojowy, powodując m.in. dużą liczebność populacji oraz wzrost liczby pokoleń (Mrówczyński i in. 2006). Stąd zwiększa się częstotliwość i skala uszkodzeń, szczególnie w ziemniakach.

Efektywność zwalczania rolnic w głównej mierze zależy od tego, jak długo rozciągnięty jest w czasie wyląg gąsienic. Im dłużej trwa ten proces, tym trudniej ochronić rośliny. Analiza liczebności rolnic w Polsce w latach 1919–2000 wskazuje na cykliczność ich masowych pojawów. Obserwacje poczynione przez wielu autorów wskazują, że decydujący wpływ na stopień nasilenia ich występowania i uszkodzeń bulw mają warunki meteorologiczne (Jakubowska, Walczak 2001, 2008). Szczególnie korzystne są mroźne zimy z dużą okrywą śnieżną, ciepłe i suche wiosny oraz okres letni, a także sucha jesień.

Analiza pojawu rolnic w latach 1947-2012

Występowanie rolnic w latach 1947-1958 i 1975-1976 koncentrowało się w północno-zachodnich i środkowych rejonach Polski (tab. 1). Stwierdzono wtedy znaczne uszkodzenia ziemniaków, buraków i innych roślin uprawnych (Bogucka, Turska 1978).

Ostatnią silną gradację rolnic na terenie Polski odnotowano w roku 2003. W województwie łódzkim uszkodzeniu uległo wtedy 26,7% bulw (w okolicach Sieradza 47,3%), w mazowieckim 9,2% (Ciechanów 19%, Radom 18%), wielkopolskim 7,5% (Kalisz 14,5%, lokalnie 25%), świętokrzyskim 7% (lokalnie 15%) oraz małopolskim 6,1% (lokalnie w Tarnowie 40,5%). W roku 2004 straty były na średnim poziomie, od 5 do 10% uszkodzonych bulw (Walczak i in. 2004).

W roku 2006 uszkodzenia bulw spowodowane przez gąsienice rolnic stwierdzono na terenie 7 województw (tab. 1). Najwięcej uszkodzeń było w województwach mazowieckim (średnio ok. 13,2%), łódzkim (11,3%) i kujawsko-pomorskim (10,5%). W Wielkopolsce liczba bulw uszkodzonych przez gąsienice rolnic była mniejsza i wyniosła 5,4%, a jedynie lokalnie (powiat Września) do 15% (Wójtowicz 2006).

Tabela 1

Występowanie rolnic (*Noctuidae*) w uprawach w Polsce w latach 1947-2012

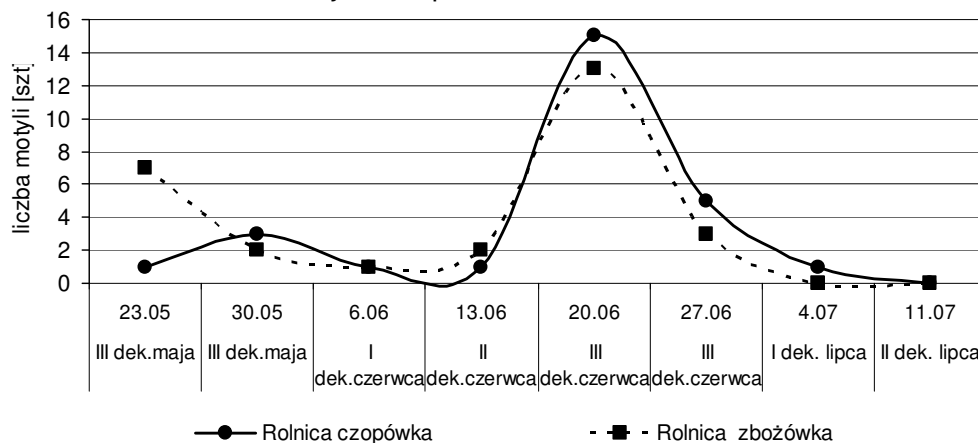
Lata masowego występowania rolnic	Obszar występowania (województwa/regiony)	Uprawy rolnicze
1947-1958	poznańskie, wrocławskie, zielonogórskie, opolskie, gdańskie, szczecińskie, bydgoskie, olsztyńskie, koszalińskie	ziemniak , burak, tytoń
1975-1976	północna i zachodnia Polska (szczecińskie, zielonogórskie, gorzowskie, poznańskie)	ziemniak , buraki, inne rośliny, warzywa
1981-1983	północno-zachodnia, północna, centralna i południowo-zachodnia Polska	burak, ziemniak , marchew, kukurydza, rzepak, tytoń
1999-2000	wielkopolskie, mazowieckie, lubuskie, łódzkie	ziemniak
2002-2004	podlaskie, łódzkie, mazowieckie, kujawsko-pomorskie, wielkopolskie, lubuskie, małopolskie, świętokrzyskie	ziemniak , burak
2006-2008	mazowieckie, łódzkie, kujawsko-pomorskie, wielkopolskie, podkarpackie, śląskie	ziemniak
2008-2012	zachodniopomorskie, wielkopolskie, małopolskie	ziemniak

Źródło: badania ankietowe i własne – IOR, IHAR

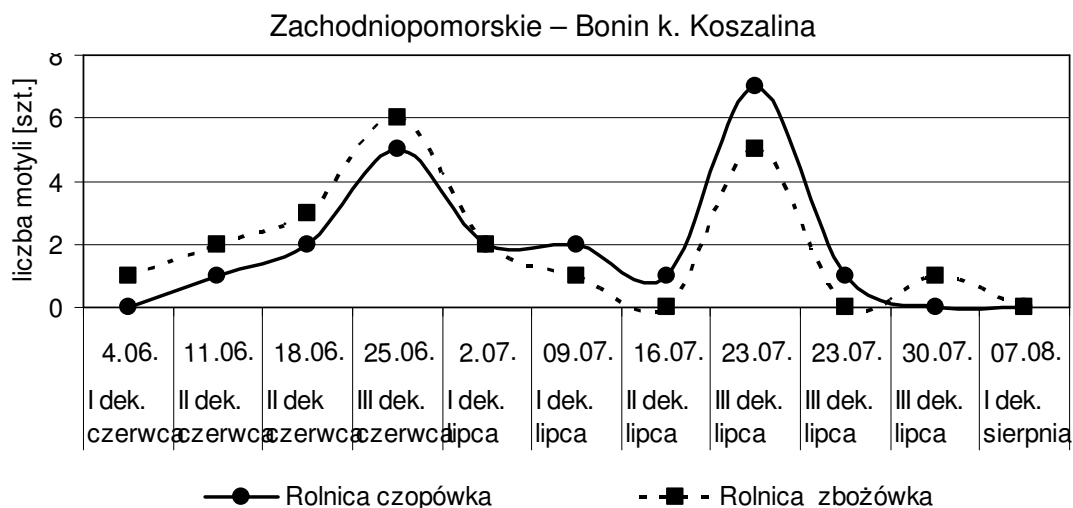
Gąsienice rolnic w latach 2007 i 2008 zagrażały ziemniakowi na poziomie ok. 2%. Najwięcej uszkodzonych bulw stwierdzono w województwach: kujawsko-pomorskim (średnio 3,6%), łódzkim (3%), mazowieckim (2,9%), podkarpackim (2,6%) i wielkopolskim (2,3%). Na terenie województwa śląskiego stwierdzono objawy żerowania na 6% bulw (Wójtowicz, Jakubowska 2008, 2009). W ostatnim czasie w okolicach Bonina i Koszalina (Pobrzeże Bałtyckie) rolnice liczniej wy-

stąpiły w roku 2010 (rys. 2, tab. 3). W 2011 r. w Boninie licznie występowały *A. ipsilon* i *X. c-nigrum*, żerujące w okresie bardzo ciepłej jesieni, natomiast w Zamartem licznie wystąpiły *A. segetum* i *A. exclamationis* (rys. 1, tab. 2). Szczegółowe dane z 2012 r. (sucha wiosna i ciepłe lato) z woj. małopolskiego, z okolic Krakowa i Bochni (miejscowość Bieńkowice), oraz woj. wielkopolskiego wskazują na silne uszkodzenia ziemniaków przez gąsienice rolnic (informacje ankietowe).

Kujawsko-pomorskie – Zamarte



Rys. 1. Dynamika lotów motyli rolnic w Zamartem w 2011 r. (pułapki feromonowe, lepne)



Rys. 2. Dynamika lotów motyli rolnic w Boninie w 2010 r. (pułapki feromonowe)

Tabela 2

Warunki meteorologiczne w sezonie wegetacyjnym. Zamarte, 2011 r.

Miesiąc	Dekada	Dane meteorologiczne	
		temp. powietrza (°C)	opady (mm)
KWIECIEŃ	I	8,0	14,2
	II	10,0	0
	III	12,0	0
	średnia/suma	10,0	14,2
MAJ	I	8,0	7,5
	II	14,0	32,7
	III	13,0	5,9
	średnia/suma	12,0	46,1
CZERWIEC	I	18,0	28,6
	II	16,0	14,0
	III	18,0	17,5
	średnia/suma	16,0	60,1
LIPIEC	I	17,0	43,9
	II	18,0	29,5
	III	16,0	50,6
	średnia/suma	17,0	124,0
SIERPIEŃ	I	16,0	27,7
	II	17,0	31,9
	III	18,0	26,5
	średnia/suma	17,0	86,1
WRZESIEŃ	I	15,0	13,0
	II	13,0	19,3
	III	15,0	1,5
	średnia/suma	14,0	33,8

Źródło: dane z ogródka meteorologicznego – Zamarte

Tabela 3

Warunki meteorologiczne w sezonie wegetacyjnym. Bonin, 2010 r.

Miesiąc	Dekada	2010 r.		1980-2009		2010 r.	
		temp. °C	opady mm	temp. °C	opady mm	+/- (%) wielolecia °C	mm
KWIECIEŃ	I	6,1	7,0	5,9	16,5	3,1	-57,5
	II	5,8	2,4	8,0	10,7	-28,2	-77,6
	III	9,1	7,0	10,7	9,6	-14,8	-27,1
	średnia/suma	7,0	16,4	8,2	36,8	-14,9	-55,4
MAJ	I	7,6	34,8	12,4	20,2	-39,1	72,6
	II	9,8	15,0	11,9	20,2	-17,4	-25,9
	III	11,3	46,8	14,0	18,1	-19,7	158,7
	średnia/suma	9,6	96,6	12,8	58,5	-25,3	65,2
CZERWIEC	I	15,3	15,4	15,1	20,1	1,0	-23,5
	II	13,8	10,2	15,5	29,8	-10,7	-65,8
	III	16,2	0,4	16,2	44,9	0,1	-99,1
	średnia/suma	15,1	26,0	15,6	94,9	-3,2	-72,6
LIPIEC	I	19,8	17,6	17,8	31,4	11,1	-43,9
	II	23,1	4,4	17,9	23,9	28,8	-81,6
	III	18,5	73,0	18,6	32,0	-0,9	128,3
	średnia/suma	20,5	95,0	18,1	87,2	12,8	8,9
	I	18,5	41,2	18,6	26,1	-0,3	58,2
	II	19,5	18,2	18,3	27,6	6,8	-34,1
	III	16,0	76,2	16,7	37,5	-4,4	103,0
SIERPIEŃ	średnia/suma	18,0	135,6	17,9	91,2	0,9	48,7
	I	12,4	13,4	15,3	38,7	-19,2	-65,4
	II	12,6	36,2	13,4	19,3	-5,6	87,7
	III	12,4	38,2	12,4	15,6	-0,1	145,2
WRZESIEŃ	średnia/suma	12,5	87,8	13,7	73,6	-9,0	19,4
Średnia/suma za IV-IX		13,8	457,4	14,4	442,1	-4,3	3,5

Źródło: dane meteorologiczne stacji Lab-EL w Boninie

Monitoring rolnic

Aby pomóc producentom w wyznaczeniu optymalnego terminu zwalczania rolnic IOR – PIB prowadzi, począwszy od roku 2005, monitoring, którego wyniki są publikowane na stronie internetowej Instytutu w formie serwisu informacyjnego pt. „Sygnalizacja Agrofagów” (<http://www.ior.poznan.pl/stanfit/ior7.htm>). Stanowi on uzupełnienie internetowego systemu sygnalizacji Państwowej Inspekcji Ochrony Roślin i Nasiennictwa (<http://www.piorin.gov.pl>), dostarcza szczegółowej informacji o pojawieniu się i nasileniu agrofagów w konkretnej miejscowości czy na konkretnej plantacji (Pruszyński, Walczak 2006). Informacje wspomagające rolni-

ków, producentów czy doradców w wyznaczaniu optymalnego terminu zwalczania i decyzjach o celowości tego zwalczania (pod względem prognozy ekonomicznej szkodliwości), na które jest duże zapotrzebowanie, nie tylko poszerzają wiedzę z zakresu biologii i morfologii szkodników, ale przede wszystkim dają pogląd na aktualną sytuację na plantacji (wzrost zagrożenia rolnic). Wskazują również regionalne rozprzestrzenianie się szkodnika na terenie kraju. Najprostszym sposobem monitoringu na plantacji jest montaż pułapek feromonowych (trójkątnych) produkcji Medchem (www.medchem.pl) i liczenie motyli przyklejających się do wymiennego podkładu lepnego (rys. 1 i 2, fot. 1).



Fot. 1ab. Pułapka feromonowa trójkątna z wymienną podłogą lepową i przyklejonymi motylami (montaż w łanie ziemniaków na wysokości 1-1,5 m nad rosnącymi roślinami) (fot. T. Erlichowski, M. Jakubowska)

Literatura

1. Bogucka H., Turska T. 1978. Obserwacje nad uszkodzeniem bulw ziemniaka przez rolnice w Boninie i Starych Bielicach. – Biul. Inst. Ziemn. 21: 121-129; **2. Erlichowski T. 2012.** Mniej znane szkodniki ziemniaka – rolnice (Noctuidae) i skoczki (Cicadellidae) – i ich znaczenie w uprawie ziemniaków. – Ziemn. Pol. 1: 21-24; **3. Jakubowska M., Walczak F. 2001.** Wzrost szkodliwości rolnicy (Agrotinae) w Polsce. – Prog. Plant. Prot. 41 (2): 386-390; **4. Jakubowska M., Walczak F. 2008.** Wpływ temperatury i wilgotności powietrza na wybrane stadia rozwojowe rolnicy zbożówki (*Agrotis segetum*) dla potrzeb prognozowania krótkoterminowego. – Prog. Plant. Prot. 48 (3): 859-863; **5. Mrówczyński M., Wachowiak H., Pruszyński G. 2006.** Zagrożenie upraw rolniczych przez szkodniki glebowe. – Prog. Plant. Prot. 46 (1): 298-304; **6. Pruszyński S., Walczak F. 2006.** Rola regionalnej sygnalizacji w wyznaczaniu optymalnego terminu zwalczania agrofagów. – Prog. Plant. Prot. 46 (1): 169-173; **7. Walczak F., Jakubowska M., Banaszak H. 2004.** Rolnice – gospodarczo ważne szkodniki roślin uprawnych w Polsce. – Prog. Plant. Prot. 44 (1): 486-495; **8. Wójto-**

wicz A. 2006. Choroby i szkodniki roślin okopowych – ziemniak. [W:] Stan fitosanitarny roślin uprawnych w Polsce w roku 2006 i spodziewane wystąpienie agrofagów w roku 2007. Red. F. Walczak. IOR Poznań: 21-24; **9. Wójtowicz A., Jakubowska M. 2008.** Choroby i szkodniki roślin okopowych – ziemniak. [W:] Stan fitosanitarny roślin uprawnych w Polsce oraz stopień zachwaszczenia upraw rolniczych w roku 2007 i spodziewane wystąpienie agrofagów w roku 2008. Red. F. Walczak. IOR Poznań: 25-28; **10. Wójtowicz A., Jakubowska M. 2009.** Choroby i szkodniki roślin okopowych – ziemniak. [W:] Stan fitosanitarny roślin uprawnych w Polsce oraz stopień zachwaszczenia upraw rolniczych w roku 2008 i spodziewane wystąpienie agrofagów w roku 2009. Red. F. Walczak. IOR Poznań: 22-27; **11. Wójtowicz A., Jakubowska M., Walczak F. 2003.** Choroby i szkodniki roślin okopowych – ziemniak. [W:] Stan fitosanitarny roślin uprawnych w Polsce oraz stopień zachwaszczenia upraw rolniczych w roku 2002 i spodziewane wystąpienie agrofagów w roku 2003. Red. F. Walczak. IOR Poznań: 19-23

Sałatka jarzynowa tradycyjna

Składniki: 1 kg ziemniaków,
1 kg marchwi, słoik ogórków konserw.,
natka pietruszki, 1 seler, 1 por, 10 jaj,
1 kg pietruszki, 1 cebula, 1 jabłko
Sos: olej, majonez, musztarda, sól, pieprz

Wykonanie:

Ziemniaki, marchew, seler i pietruszkę ugotować, pokroić w drobną kostkę, wymieszać w misce.

Dodać posiekane ogórki, posiekaną i spierzoną cebulę, natkę pietruszki, por, starte na grubej tarce jabłko, pokrojone jajka. Sosem z majonezu, oleju, musztardy, soli i pieprzu połączyć sałatkę i delikatnie, ale dokładnie, wymieszać. Odstawić na noc w chłodne miejsce, aby składniki się przegryzły.

III miejsce w konkursie Festiwal Smaków
XIX KDZ w Marszewie 2012i