

New pests threat to agricultural plants

Nowe szkodniki zagrażające uprawom rolniczym

Michał Hurej¹, Jan Nawrot², Marek Mrówczyński², Róża Paradowska²

Summary

Changes in cultivation technologies such as growing plants in monoculture, reduced tillage system, no-tillage system and climate changes, caused an increase of importance of some pests of agricultural crops. The following insect species: the bird cherry-oat aphid, the chloropid gout fly, the wheat ground beetle and the European corn borer, occurring previously in a small number and on limited areas, recently have become the major pests of agricultural plants. Cultivation of maize in monoculture is the main factor influencing the expansion of the western corn rootworm (an invasive pest) in Poland.

Key words: monoculture, reduced tillage, climate changes, new insect pests, western corn rootworm, increase of importance

Streszczenie

Zmiany w technologiach uprawy takie, jak: uprawa w monokulturze, uproszczenia w uprawie roli, w skrajnym przypadku przybierające postać uprawy bezorkowej oraz zmiany klimatyczne spowodowały wzrost znaczenia niektórych szkodników w uprawach rolniczych. W ostatnich latach następujące gatunki owadów: mszyca czerwono-żółta, niezmierzka paskowana, łożysko garbatek, ploniarka zbożówka oraz omacnica prosowianka, które wcześniej występowały nielicznie lub na niewielkiej powierzchni, stały się szkodnikami roślin rolniczych. W przypadku stonki kukurydzianej, szkodnika inwazyjnego, uprawa kukurydzy w monokulturze jest głównym czynnikiem powodującym rozprzestrzenianie się tego gatunku w Polsce.

Słowa kluczowe: monokultura, uprawa bezorkowa, zmiany klimatu, nowe szkodniki, stonka kukurydziana, wzrost znaczenia

¹ Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu
Katedra Ochrony Roślin
Pl. Grunwaldzki 24A, 50-363 Wrocław
michal.hurej@up.wroc.pl

² Instytut Ochrony Roślin – Państwowy Instytut Badawczy
Władysława Węgorka 20, 60-318 Poznań
j.nawrot@iorpib.poznan.pl; m.mrowczynski@iorpib.poznan.pl

Wstęp / Introduction

W ostatnich latach nastąpiły znaczne zmiany w technologiach uprawy najważniejszych roślin rolniczych. Kukurydza na ziarno uprawiana jest bardzo często w wieloletniej monokulturze. Zboża, rzepak ozimy czy buraki występują po sobie w krótkich płodozmianach. W wielu gospodarstwach stosuje się uproszczenia w uprawie roli, które mogą polegać na spłyceniu działania narzędzi rolniczych (uprawa powierzchniowa, zachowawcza, konserwująca), zaniechaniu ich używania (uprawa zerowa) bądź na redukcji liczby zabiegów uprawowych (Kordas 2002). W przypadku dużych gospodarstw, kiedy uprawia się rośliny na znacznym areale terminy siewu są zwykle wcześniejsze od optymalnych, a siewy trwają długo. Nastąpił wzrost intensywności uprawy polegający na kilkakrotnym stosowaniu środków ochrony roślin oraz na wysokim nawożeniu. Wszystkie przedstawione czynniki mogą przyczyniać się do zmiany znaczenia gospodarczego niektórych fitofagów. Również zmiany klimatu obserwowane w ostatnich latach mogą wpływać na zagrożenie roślin rolniczych przez szkodniki.

W pracy przedstawione zostaną gatunki owadów, które występowały nieznacznie i lokalnie w naszym kraju, ale z uwagi na zmiany w technologii uprawy roślin rolniczych oraz zmiany klimatyczne ich znaczenie gospodarcze znacznie wzrosło i powodują one obecnie straty ekonomiczne. Przedstawione zostaną również gatunki nowe, zawleczone do Polski, określane jako inwazyjne.

Gatunki o wzrastającym znaczeniu gospodarczym Species of increasing importance

Mszyca czeremchowo-zbożowa *Rhopalosiphum padi* (L.)

Jest to gatunek różnodomny o pełnym rozwoju. Jego żywicielem pierwotnym jest czeremcha, a letnim – zboża lub dziko rosnące trawy. Do końca lat osiemdziesiątych ubiegłego wieku mszyca ta rozwijała się w warunkach Polski wyłącznie holocyklicznie. Taki cykl rozwojowy przedstawia się następująco: z zapłodnionych, zimujących na gospodarzu zimowym jaj wylęgają się założycielki rodu, które rodzą partenogenetycznie i żyworodnie następne pokolenia mszyc. Na czeremchę rozwija się zwykle od 2 do 4 pokoleń. Od początku maja następuje migracja osobników uskrzydłych z czeremchy na zboża. Na tych roślinach, aż do zniw, rozwija się kilka kolejnych pokoleń. W okresie dojrzewania zbóż owady te przelatują na kukurydzę, samosiewy zbóż czy dziko rosnące trawy. W końcu sierpnia i we wrześniu następuje powrót osobników uskrzydłych na gospodarza zimowego. Powracające samice rodzą bezskrzydłe samice, które po zapłodnieniu przez później nalatujące samce (pokolenie płciowe – sexuales) składają zimujące jaja.

W wyniku częstszych, sprzyjających warunków klimatycznych rozwój mszycy czeremchowo-zbożowej uległ dużym zmianom w naszym kraju. Występowanie przez co

najmniej 3 dni średniej temperatury dobowej równej lub wyższej 25°C, przyczynia się do powstania nowych, anholocyklicznych form *R. padi* (Ruszkowska 2002, 2006). W badaniach przeprowadzonych na Dolnym Śląsku w latach 2002–2005 wykazano, że każdego roku istniały warunki do powstania tych form (Krawczyk i wsp. 2008). Większy procent form anholocyklicznych stwierdzano w latach, w których było więcej dni z średnią temperaturą dobową równą lub wyższą od 25°C. W roku 2002 aż 44% populacji mszycy czeremchowo-zbożowej stanowiły formy anholocykliczne. Należy wyjaśnić, że formy anholocykliczne rozmnażają się przez cały sezon wegetacyjny dzieworodnie oraz żyworodnie na żywicielach letnich, tj. na zbożach i trawach i nie powracają na żywiciela zimowego, czyli czeremchę. Dopiero wystąpienie pierwszych jesiennych przymrozków, a zwłaszcza temperatury poniżej minus 6°C powoduje śmierć żerujących mszyc (Ruszkowska 2002).

Przelatujące w okresie późnego lata i jesieni z traw i kukurydzy na wcześnie siane oziminy anholocykliczne formy *R. padi* przenoszą wirusa żółtej karłowatości jęczmienia (BYDV – *Barley Yellow Dwarf Virus*). Wirus ten uważany jest za najważniejszy patogen wirusowy zbóż. Poraża on wszystkie gatunki tej grupy roślin uprawnych, a szczególnie duże straty plonu powoduje w uprawach jęczmienia ozimego i pszenicy ozimej (Jeżewska 2001).

Mszyca czeremchowo-zbożowa na zbożach powodowała głównie szkody bezpośrednie, które wynikały z wysysania soków roślinnych. Zmiany w rozwoju tego gatunku, a zwłaszcza powstanie form anholocyklicznych mogących przenosić wirusa BYDV, przyczyniły się do dużego wzrostu znaczenia gospodarczego *R. padi*.

Do najważniejszych czynników wpływających na wzrost znaczenia gospodarczego mszycy czeremchowo-zbożowej należy zatem zaliczyć: zmiany klimatyczne, wzrost arealu uprawy zbóż i kukurydzy oraz dłuższe i cieple okresy jesieni.

Nieziarnica paskowana – *Chlorops pumilionis* Bjerk.

W wielu dużych gospodarstwach rolnych w strukturze zasiewów znaczne miejsce zajmuje pszenica ozima. Aby ją zasiać w optymalnym terminie agrotechnicznym, gospodarstwa te zmuszone są rozpoczynać siewy już w połowie września. Wczesne siewy, a tym samym wcześniejsze wschody ozimin sprzyjają rozwojowi i szkodliwości larw nieziarnicy (Zapiór i Hurej 2005).

Nieziarnica paskowana posiada dwa pokolenia w ciągu roku. Muchówki drugiego pokolenia (letniego), wylatują przeważnie w okresie zbioru jęczmienia. Po wylocie przenoszą się one na rośliny baldaszkowate, gdzie odżywiają się nektarem oraz spadzią mszyc. Składanie jaj rozpoczyna się dopiero w okresie wschodów pierwszych ozimin i trwa aż do końca października. Samice składają jaja u podstawy siewek, często na glebie oraz na wytwarzanych blaszkach liściowych. Wylęgające się larwy wgryzają się do środka młodej rośliny, zjadając tkankę i tworząc kanały. Pod koniec jesieni umiejscawiają się one w szyjce korzeniowej i tam zimują. Uszkodzone rośliny

grubiej u nasady, silnie się rozkrzewiają, liście są natomiast nienormalnie rozszerzone. Wiosną larwy mogą dalej żerować, uszkadzając podstawę liścia sercowego. W efekcie żerowania roślina zamiera lub nie wytwarza pędu kłosońskiego.

Duży udział zbóż w strukturze zasiewów w gospodarstwach, wczesne terminy siewu zbóż ozimych oraz długie i ciepłe okresy jesieni są głównymi czynnikami, które powodują wzrost szkodliwości i znaczenia gospodarczego drugiego pokolenia niezmiarki.

Ploniarka zbożowka – *Oscinella frit* L.

Muchówka z rodziny niezmiarkowatych (Chloropidae) występująca na terenie całego kraju. Larwy zimują wewnątrz roślin zbóż ozimych bądź traw. Imagines pojawiają się w kwietniu i w maju, składają jaja na oziminach, zbożach jarych i trawach do końca czerwca. Jaja składane są na liściach pędów bocznych albo na liściach górnych, pochwach i kłosach przez co larwa uszkadza dokłosa i kłosa. Larwy żerują w zależności od temperatury i wilgotności powietrza 15–30 dni i przepoczwarczają się. Muchówki pokolenia letniego żerują na kwiatach roślin krzyżowych, a jaja składają na samosiewach zbóż lub na trawach. W latach o ciepłej pogodzie mogą się rozwinąć 4 pokolenia szkodnika. Szkodliwość ploniarki rośnie w związku z ociepleniem klimatu i wczesnym siewem ozimin. W zwalczaniu jej należy wykorzystywać metody agrotechniczne: podorywki późniejsze przyspieszające kiełkowanie osypanych ziaren, późny siew ozimin i wczesny siew odmian jarych, dobór odmian odpornych na izolację przestrzenną od dużych skupisk traw. Zwalczanie chemiczne zalecane jest w rejonach o dużym nasileniu występowania szkodnika.

Łokaś garbatek – *Zabrus tenebrioides* Gyll.

Chrzęszcz ten zaliczany jest do rodziny biegaczowatych (Carabidae). Większość przedstawicieli tej rodziny prowadzi drapieżny tryb życia, odżywiając się różnymi stadiami rozwojowymi innych bezkręgowców. Ofiarami zarówno larw, jak i postaci dorosłych biegaczy są liczne szkodniki roślin, dlatego uznawane są one za owady pożyteczne. Tylko nieliczne gatunki Carabidae odżywiają się pokarmem roślinnym. W Polsce szkody o znaczeniu gospodarczym może powodować jeden gatunek, łokaś garbatek. Najchętniej owad ten zasiedla plantacje pszenicy, jęczmienia oraz żyta. Roślinożerne są zarówno stadia larwalne, jak i owady dorosłe. Najgroźniejsze jest żerowanie larw jesienią na zbożach ozimych. Na siewkach zbóż młode larwy mogą uszkadzać podstawę liścia sercowego doprowadzając do zamierania tego liścia. Na starszych roślinach żerowanie polega na żuciu i wysysaniu miększu liści. Pozostają wówczas tylko grubsze nerwy, a rośliny sprawiają wrażenie „postrzępionych”. Uszkodzone rośliny zamierają lub wytwarzają nadmierną liczbę źdźbeł bocznych. Widocznym objawem żerowania larw na polu są placowe uszkodzenia roślin. Larwy żerują

o zmierzchu, nocą oraz w pochmurne dni, a w dni słoneczne kryją się one w glebie (Gołębiowska 1997).

W Polsce, w latach przed II wojną światową, omawiany gatunek uważano za groźnego szkodnika zbóż, głównie na Wołyniu i Podolu. Obecnie, szczególnie na południu kraju, łokaś garbatek ponownie zagraża plonom tych roślin. Niepokojące sygnały docierają głównie z terenów Dolnego Śląska oraz Opolszczyzny (Twardowski 2004). Rozpoczęte w roku 2011, w Instytucie Ochrony Roślin – Państwowym Instytucie Badawczym badania nad występowaniem łokasia garbatka nie potwierdzają jednak dużego zagrożenia ze strony tego szkodnika. Nie ma też sygnałów od producentów o jego szkodliwości.

Przyczyn zwiększania liczebności łokasia na polach uprawnych, a w konsekwencji powodowania uszkodzeń na coraz szerszą skalę należy upatrywać w ociepleniu klimatu. Występowaniu tego gatunku sprzyja też stale zwiększający się udział w płodozmianie roślin zbożowych oraz ich częstsza uprawa po sobie. Do czynników sprzyjających zaliczyć należy również uproszczenia w uprawie roli oraz wczesny i długi siew ozimin.

Omacnica prosowianka – *Ostrinia nubilalis* (Hbn.)

Omacnica po raz pierwszy na kukurydzy stwierdzona została w Polsce w latach 50. XX wieku. W owym czasie gatunek ten występował w południowo-zachodniej części naszego kraju i początkowo nie stanowił problemu gospodarczego (Kania 1962a, b). W południowo-wschodniej Polsce omacnica pojawiła się dopiero w 1994 roku (Lisowicz 1995). Badania przeprowadzone przez Wałkowskiego (2003) oraz Bubniewicza (2004), wykazały obecność tego gatunku w całej Wielkopolsce. Obecnie uszkodzenia roślin powodowane przez omacnicę obserwuje się prawie w całym rejonie uprawy kukurydzy na ziarno (Bereś i Konefał 2010). W omawianym okresie omacnica stała się podstawowym szkodnikiem kukurydzy. Na powierzchni ponad 40% uprawy tej rośliny stwierdza się spadek plonu ziarna (Warzecha i Bereś 2008). Najbardziej podatnymi na żerowanie gąsienic omacnicy prosowianki są odmiany wczesne kukurydzy. W badaniach Beresia (2009), najwięcej uszkodzeń decydujących o spadku plonu wystąpiło u odmian o liczbie FAO od 190 do 210.

Do czynników, które decydują o rozprzestrzenieniu i wzroście znaczenia gospodarczego omacnicy prosowianki zaliczyć należy: wzrost arealu uprawy kukurydzy na ziarno, uprawa kukurydzy w monokulturze, uprawa większej liczby odmian wczesnych, uproszczenia w uprawie roli, techniczne trudności w zwalczaniu tego gatunku oraz zmiany klimatyczne. Wzrost średniej dobowej temperatury przyczynia się do szybszego rozwoju tego szkodnika. Jak wykazały badania przeprowadzone w 2006 roku, omacnica w sprzyjających warunkach termicznych jest w stanie wytworzyć drugie pokolenie w naszym kraju (Żołnierzyk i Hurej 2007).

Gatunki inwazyjne / Invasive species

Stonka kukurydziana

Diabrotica virgifera Le Conte

Gatunek ten zaliczany jest do organizmów kwarantannowych w Unii Europejskiej i podlega obowiązkowemu zwalczaniu. Pierwsze chrząszcze stonki kukurydzianej stwierdzono w Polsce w 2005 roku na Podkarpaciu w okolicach Rzeszowa (Sahajdak i wsp. 2006). Pomimo natychmiastowego podjęcia przez Państwową Inspekcję Ochrony Roślin i Nasiennictwa działań zmierzających do zlikwidowania pierwszych ognisk szkodnika, nie udało się powstrzymać jego ekspansji. W następnych latach chrząszcze *D. virgifera* rozszerzyły zasięg swojego występowania o kolejne województwa (Konefał i wsp. 2007a; Konefał i Bereś 2009). W 2011 roku, gatunek ten stwierdzony został w następujących województwach: dolnośląskie, lubelskie, małopolskie, mazowieckie, opolskie, podkarpackie, śląskie, świętokrzyskie i wielkopolskie (dane Państwowej Inspekcji Ochrony Roślin i Nasiennictwa).

Stonka korzeniowa rozwija w warunkach klimatu umiarkowanego tylko jedno pokolenie w ciągu roku. Stadium zimującym są jaja składane przez samice do gleby na głębokość do 15 cm, w pobliżu roślin kukurydzy. Przechowywaniu jaj sprzyjają łagodne zimy z dużą pokrywą śniegu oraz brak zabiegów uprawowych, zwłaszcza głębokiej orki. Larwy wylęgają się na wiosnę w okresie wschodów kukurydzy. Należy podkreślić, że kukurydza jest główną rośliną żywicielską dla larw stonki. Larwy po osiągnięciu stadium L3 przepoczwarzają się w glebie. Pierwsze osobniki dorosłe pojawiają się na plantacji pod koniec czerwca lub na początku lipca w okresie kwitnienia

kukurydzy. Odżywiają się one pyłkiem, „świeżymi znamionami”, miękkimi odsłoniętymi ziarniakami, niekiedy też liśćmi kukurydzy (Bereś i Sionek 2007). W poszukiwaniu pokarmu chrząszcze są w stanie przemieszczać się na duże odległości, nawet do 100 kilometrów. Po kopulacji, poczwarszy od pierwszej połowy sierpnia samice rozpoczynają składanie jaj.

Głównym stadium szkodliwym są larwy żerujące na korzeniach kukurydzy. Dwa pierwsze stadia larwalne żerują na zewnętrznych tkankach najdrobniejszych korzonków, doprowadzając do ich gnicia i zamierania. Najgroźniejszym stadium jest L3, które wgryza się do rdzenia większych korzeni, niekiedy docierając nawet do nasady łodygi. Przy silnie uszkodzonym systemie korzeniowym zostaje zakłócone lub całkowicie przerwane zaopatrywanie rośliny w substancje odżywcze. Wskutek tego nadziemne części kukurydzy stopniowo żółkną, więdną (zwłaszcza w okresach suszy), a niekiedy nawet zasychają. Przy licznych żerowaniu larw, system korzeniowy jest mocno uszkodzony, nie jest w stanie utrzymać kukurydzy w pionie i rośliny ulegają wygięciu. Żerowanie chrząszczy może doprowadzać do pustowatości kolb (Konefał i wsp. 2007b).

Najważniejszym czynnikiem sprzyjającym rozwojowi i rozprzestrzenieniu się stonki kukurydzianej w naszym kraju jest uprawa tej rośliny w monokulturze. W przypadku wieloletniej uprawy kukurydzy po sobie wylęgające się z zimujących jaj larwy mogą żerować na właściwej roślinie żywicielskiej. Do innych czynników sprzyjających rozwojowi tego szkodnika należy zaliczyć wzrost areалу uprawy kukurydzy, jak również uproszczenia w uprawie roli (brak głębokiej orki).

Literatura / References

- Bereś P.K. 2009. Omacnica prosowianka (*Ostrinia nubilalis* Hbn.) – bionomia i szkodliwość dla odmian kukurydzy. Praca doktorska. Inst. Ochr. Roślin – PIB, Poznań, 104 ss.
- Bereś P.K., Konefał T. 2010. Distribution range of the European corn borer (*Ostrinia nubilalis* Hbn.) on maize in 2004–2008 in Poland. J. Plant Prot. Res. 50 (3): 326–334.
- Bereś P.K., Sionek R. 2007. Wstępne obserwacje nad biologią zachodniej kukurydzianej stonki korzeniowej (*Diabrotica virgifera* Le Conte) w okolicach Rzeszowa. Prog. Plant Prot./Post. Ochr. Roślin 47 (1): 188–193.
- Gołębiowska Z. 1997. Szkodniki zbóż, kukurydzy i traw nasiennych. s. 2008–2009. W: „Ochrona Roślin” (J. Kochman, W. Węgorek, red.). Plantpress, Kraków, 701 ss.
- Jeżewska M. 2001. Wirus żółtej karłowatości jęczmienia – niebezpieczny patogen wszystkich gatunków zbóż. Ochrona Roślin 9/10: 36–37.
- Kania Cz. 1962a. Szkodliwa entomofauna kukurydzy obserwowana w okolicach Wrocławia w latach 1956–1959 (cz. I). Pol. Pismo Entomol., Seria B, 1–2 (25–26): 53–69.
- Kania Cz. 1962b. Szkodliwa entomofauna kukurydzy obserwowana w okolicach Wrocławia w latach 1956–1959 (cz. II). Pol. Pismo Entomol., Seria B, 3–4 (27–28): 183–216.
- Krawczyk A., Hurej M., Twardowski J. 2008. *Rhopalosiphum padi* (Linnaeus, 1758) /Hemiptera, Aphidoidea/ Anholo- and holocyclic forms' caught in yellow water traps. Aphids And Other Hemipterous Insects 14: 129–134.
- Konefał T., Bereś P.K. 2009. *Diabrotica virgifera* Le Conte in Poland in 2005–2007 and regulations in the control of the pest in 2008. J. Plant Prot. Res. 49 (1): 129–134.
- Konefał T., Buzon D., Bereś P.K. 2007a. Drugi rok występowania *Diabrotica virgifera* Le Conte w Polsce – stan aktualny i nowe doświadczenia w zwalczaniu szkodnika. Prog. Plant Prot./Post. Ochr. Roślin 47 (1): 256–262.
- Konefał T., Buzon D., Bereś P.K. 2007b. Zachodnia Kukurydziana Stonka Korzeniowa (*Diabrotica virgifera* Le Conte). Groźny Kwarantannowy Szkodnik Kukurydzy. Wyd. PIORiN, Warszawa, 16 ss.

- Kordas L. 2002. Uproszczenia w uprawie roli i roślin jako forma zwiększenia efektywności produkcji roślinnej. s. 16–24. W: Mat. Konf. AR Wrocław, 15.10.2002, 34 ss.
- Lisowicz F. 1995. Omacnica prosowianka – groźny szkodnik kukurydzy. Ochrona Roślin 5: 6–7.
- Ruszkowska M. 2002. Przekształcanie cyklicznej partenogenezy mszycy *Rhopalosiphum padi* (L.) (Homoptera: Aphidoidea) – znaczenie zjawiska w adaptacji środowiskowej. Rozpr. Nauk. Inst. Ochr. Roślin 8, 36 ss.
- Ruszkowska M. 2006. Uwarunkowania klimatyczne w rozprzestrzenianiu najważniejszych wektorów chorób wirusowych na zbożach w badanych regionach Polski. Prog. Plant Prot./Post. Ochr. Roślin 46 (1): 276–283.
- Twardowski J. 2004. Łokaś garbatek – nowy problem w ochronie zbóż na Opolszczyźnie. Kurier Rolniczy 3: 7–8.
- Sahajdak A., Bereś K.P., Konefał T. 2006. *Diabrotica virgifera* Le Conte – a new threat to maize crops in Poland and measures taken against the pest. J. Plant Prot. Res. 46 (1): 157–161.
- Wałkowski W., Bubniewicz P. 2004. Omacnica prosowianka (*Ostrinia nubilalis* Hbn.) – ekspansywny szkodnik kukurydzy w Wielkopolsce. Prog. Plant Prot./Post. Ochr. Roślin 44 (2): 1187–1190.
- Warzecha R., Bereś P.K. 2008. Wzrastające zagrożenie upraw kukurydzy przez omacnicę prosowiankę i możliwości jej zwalczania metodami niechemicznymi – zagrożenia ekonomiczne. Wieś Jutra 1 (114): 43–45.
- Zapiór B., Hurej M. 2005. Niezmiarka paskowana zagrożenie dla wcześniej sianej pszenicy ozimej. Kurier Rolniczy 11: 7–8.
- Żołnierz R., Hurej M. 2007. Porównanie odłowów omacnicy prosowianki przy użyciu pułapek świetlnej i feromonowych. Prog. Plant Prot./Post. Ochr. Roślin 47 (4): 267–271.