

JAN DAMPC, JAGODA ŻYWKO, ROMA DURAK

Uniwersytet Rzeszowski, Wydział Biologiczno-Rolniczy, Katedra Zoologii
e-mail: dampcjan@gmail.com; rdurak@ur.edu.pl

OBCE GATUNKI MSZYC W POLSCE (HEMIPTERA: APHIDOIDEA)

W Polsce stwierdzono występowanie około 800 gatunków i podgatunków mszyc (Hemiptera: Aphidoidea), z których prawie 40 taksonów jest obcych dla rodzimej fauny. Liczba nowych gatunków wzrasta, fitofagi te często są transportowane przypadkowo, z roślinami sprowadzonymi do Polski. Wzrost średniej rocznej temperatury przyczynia się do poszerzania zasięgów występowania ciepłolubnych gatunków mszyc, wpływa na cykle życiowe oraz na ich bionomię

Słowa kluczowe: mszyce, gatunki obce, ocieplenie klimatu

I. WSTĘP

Inwazje biologiczne oraz zmiany klimatyczne to kluczowe procesy wpływające na różnorodność biologiczną. Oba te problemy najczęściej są rozpatrywane oddzielnie choć są one ze sobą powiązane. Obecnie obserwowane globalne ocieplenie umożliwiło niektórym gatunkom zwierząt na poszerzenie pierwotnych zasięgów o tereny, gdzie wcześniej nie występowały ze względu na niesprzyjające warunki siedliskowe. Zjawisko poszerzania zasięgów występowania jest obserwowane między innymi u owadów [Walther i in. 2009]. Niektóre cechy biologiczne typowe dla mszyc, sprawiają, że owady te są szczególnie wrażliwe na tego rodzaju zmiany [Hullé i in. 2010].

Wśród owadów, mszyce należące do rzędu Hemiptera, są jedną z najliczniejszych grup wprowadzonych z innych kontynentów do Europy [Coeur d'acier i in. 2010]. Owady te naturalnie rozprzestrzeniają się dzięki uskrzydłonym osobnikom, zdolnym do pokonywania znacznych odległości. Morfy uskrzydłone powstają zarówno w celu zmiany żywiciela, w konsekwencji obniżenia wartości odżywczej rośliny żywicielskiej, jak i przeniesienia z żywiciela pierwotnego na wtórny w przypadku gatunków heteroecyjnych (zmieniających sezonowo roślinę żywicielską). Zarówno liczba wyprodukowanych osobników uskrzydłych, jak i ich zdolność do pokonywania znacznych odległości zależą od temperatury, której wzrost sprzyja ich mobilności [Irwin i in. 2007].

Mszyce rozmnażają się w ciągu roku partenogenetycznie, jedynie jesienią tworzą pokolenie dwupłciowe (samice amfigoniczne i samce) rozmnażające się płciowo i wytwarzające jaja (cykliczna partenogeneza). Pojawienie się pokolenia płciowego jest stymulowane wydłużeniem czasu trwania nocy oraz spadkiem temperatury powietrza w okresie jesiennym. Wzrost temperatury powietrza może opóźnić pojawienie się

pokolenia z samicami amfigonicznymi i samcami lub zupełnie uniemożliwić rozmnażanie płciowe tych owadów [Blackman 1974]. Co więcej, taka sytuacja daje możliwość rozwoju anholocyklicznym klonom gatunków mszyc, rozmnażających się wyłącznie partenogenetycznie (obligatoryjna partenogeneza). Wyższe temperatury powietrza sprzyjają reprodukcji partenogenetycznej i umożliwiają przezimowanie osobników w postaci dorosłej a nawet ich dalszy rozwój [Hullé i in. 2010, Durak 2014]. Ocieplenie klimatu sprzyja również poszerzaniu zasięgów występowania anholocyklicznych gatunków mszyc.

Zmiany klimatyczne mogą także sprzyjać rozwojowi afidofauny związanej z roślinnością introdukowaną do Polski, np. zasiedlającej rośliny ozdobne, coraz częściej nasadzone w ogrodach i parkach. Dzięki ociepleniu klimatu w naszej strefie klimatycznej i odpowiedniemu potencjałowi adaptacyjnemu, owady związane z tymi roślinami mają możliwość powiększania swoich zasięgów, występowania oraz dostosowania swoich cykli życiowych do warunków panujących na nowo skolonizowanych terenach. W Polsce stwierdzono występowanie prawie 40 gatunków mszyc uznanych za obce dla rodzimej fauny [Wojciechowski i in. 2015].

Praca ma na celu przedstawienie wybranych gatunków Aphidoidea obcych dla fauny Polski, omówienie przyczyn pojawienia się oraz przybliżenie wybranych aspektów ich biologii.

II. METODY BADAŃ

Publikacja przedstawia wybrane obce dla rodzimej fauny gatunki mszyc, czas ich pierwszego pojawu na terenie Polski oraz znane obecnie stanowiska w oparciu o dane literaturowe. Praca ma charakter przeglądowy, przeanalizowano materiały opublikowane traktujące o zagadnieniach identycznych bądź pokrewnych. Wykorzystano metodę opisową do analizy problemu badawczego.

III. WYBRANE OBCE GATUNKI MSZYC

W Polsce stwierdzono występowanie około 800 gatunków i podgatunków mszyc (Hemiptera: Aphidoidea), z których prawie 40 taksonów jest obcych dla rodzimej fauny [Wojciechowski i in. 2015]. Badania dowodzą, iż liczba gatunków mszyc uznawanych za obce dla rodzimej afidofauny Polski wzrasta [Wieczorek 2011].

Do obcych dla Polski gatunków mszyc można zaliczyć np.: *Impatientinum (I.) asiaticum* (Nevsky, 1929), *Appendiseta robiniae* (Gillette, 1907), *Myzus (S.) ascalonicus* (Doncaster, 1946), *Macrosiphum (M.) ptericolens* (Patch, 1919), oraz *Tetraneura (T.) nigriabdominalis* (Sasaki, 1899). Spośród gatunków obcych dla Polski można wymienić także mszyce należące do rodzaju *Cinara*, którego przedstawiciele żerują na roślinach z rodziny Cupressaceae oraz Pinaceae, występujące często w zieleni miejskiej. Na terenie Polski stwierdzono występowanie: *Cinara (C.) tujafilina* (Del Guercio, 1909) [Szelegiewicz 1978], *Cinara (C.) fresai* (Blanchard, 1939) [Durak 2012] i *Cinara (C.) curvipes* (Patch, 1912) [Hałaj i Osiadacz 2015]. *C. (C.) tujafilina* oraz *C. (C.) fresai* to gatunki oligofagiczne, związane z roślinami z rodziny Cupressaceae [Durak 2012], natomiast *Cinara (C.) curvipes* to gatunek monofagiczny, żerujący na *Abies sp.* [Hałaj i Osiadacz 2015].

Impatientinum (Impatientinum) asiaticum (NEVSKY, 1929)

Naturalnie gatunek występuje w Azji Środkowej. Po raz pierwszy w Polsce obecność *I. (I.) asiaticum* stwierdzono w 1973 roku w Lublinie, od tamtej pory odnotowano także

stałe rozszerzanie się zasięgu występowania tego gatunku. Obecnie występowanie ww. gatunku stwierdzono na Nizinie Wielkopolsko-Kujawskiej, Wyżynie Krakowsko-Wieluńskiej, Wyżynie Lubelskiej, Nizinie Sandomierskiej, Beskidzie Wschodnim, Kotlinie Nowotarskiej oraz w Bieszczadach [Wieczorek 2011]. *I. (I.) asiaticum* to gatunek monoecyjny, holocykliczny, jego przedstawiciele są oligofagami, żerującymi na roślinach z rodzaju *Smilax* i *Impatiens* [Blackman i Eastop 2017].

Appendiseta robiniae (GILLETTE, 1907)

Gatunek pochodzi z Ameryki Północnej, opisany jako obcy dla Europy, jest holocyklicznym, monoecyjnym oraz monofagicznym gatunkiem żerującym na *Robinia pseudoacacia* L. Osobniki płciowe występują we wrześniu i listopadzie. W Polsce odnotowano występowanie *A. robiniae* tylko dwukrotnie, w centralnych i zachodnich regionach kraju, lecz biologiczne predyspozycje tego gatunku umożliwiają szybki rozwój, co może skutkować poszerzeniem zasięgu jego występowania [Borowiak-Sobkowiak i Durak 2012].

Macrosiphum (Macrosiphum) ptericolens (PATCH, 1919)

Pierwotny zasięg występowania *M. (M.) ptericolens* obejmował Amerykę Północną, pierwsze stwierdzenie pojawienia się tego gatunku w Polsce miało miejsce w 2005 roku na Nizinie Sandomierskiej. *M. (M.) ptericolens* jest gatunkiem holocyklicznym i monofagicznym żerującym na spodniej stronie liści *Pteridium aquilinum* L. W jego cyklu życiowym występują uskrzydłone samce [Wieczorek 2011].

Tetraneura (Tetraneurella) nigriabdominalis (SASAKI, 1899)

Gatunek jest szeroko rozpowszechniony na całym świecie, jego prawdopodobnym rodzimym zasięgiem jest Azja Wschodnia [Blackman i Eastop 2017]. W Polsce pierwsze pojawy tych owadów stwierdzono w 2015 na stanowisku w Kórniku, a także w Poznaniu, na obrzeżach lasów liściastych Poznania oraz w Lisówkach [Walczak i in. 2017]. Żywicielem pierwotnym *T. (T.) nigriabdominalis* są różne gatunki *Ulmus sp.*, żywicielem wtórnym mogą być liczni przedstawiciele roślin z rodziny Poaceae [Holman 2009]. Gatunek ten zasiedla również korzenie gatunków roślin o dużym znaczeniu gospodarczym należących do rodziny Poaceae: *Oryza L.*, *Sorghum*, *Moench* i *Zea L.* [Modic i in. 2012].

Myzus (Sciamyzus) ascalonicus (DONCASTER, 1946)

Gatunek pochodzi z Środkowej Azji, w Polsce po raz pierwszy został wykazany na Nizinie Mazowieckiej w 1968 roku, obecnie zasięg występowania tego gatunku obejmuje: Nizinę Wielkopolsko-Kujawską, Górny Śląsk, Wyżynę Krakowsko-Wieluńską, Nizinę Sandomierską oraz Sudety Wschodnie [Wieczorek 2011]. Gatunek jest silnie polifagiczny i anholocykliczny, na wymienionych terenach spotykany wyłącznie w szklarniach, także w miesiącach zimowych [Durak, Borowiak-Sobkowiak 2014]. Najczęściej spotykany na: Alliaceae, Caryophyllaceae, Compositae, Brassicaceae, Liliaceae i Rosaceae. Częsty szkodnik *Allium sp.* i *Fragaria sp.* [Blackman i Eastop 2017].

Cinara (Cupressobium) fresai (BLANCHARD, 1939)

Pierwotny zasięg występowania tego gatunku obejmuje: Amerykę Północną, Środkową i Południową, Australię, Nową Zelandię, Japonię, Anglię oraz Hiszpanię [Blackman i Eastop 2017]. Pierwszy pojaw w Polsce odnotowano w Rzeszowie w 2009. *C. (C.) fresai* to gatunek anholocykliczny, roślinę żywicielską stanowią gatunki z rodziny Cupressaceae,

żeruje na zdrewniałych częściach roślin tworząc małe kolonie liczące kilka osobników [Durak 2012].

Cinara (Cinara) curvipes (PATCH, 1912)

C. (C.) curvipes pochodzi z Ameryki Północnej, gatunek zarejestrowany po raz pierwszy w Europie pod koniec XX w., w ciągu ostatnich 15 lat rozszerzył swój zasięg występowania aż na jedną czwartą kontynentu. Dane dotyczące pierwszego stanowiska tego gatunku w Polsce pochodzą z 2014 roku [Hałaj i Osiadacz 2015]. Gatunek ten może nie tylko przechodzić rozwój holocykliczny, ale także ma zdolność do rozwoju anocyklicznego podczas łagodnych zim. Żeruje na pniu lub gałęziach *Abies sp.* [Scheurer i Binazzi 2004].

Cinara (Cupressobium) tujaifilina (DEL GUERCIO, 1909)

Gatunek wywodzi się z Azji, w Polsce pierwszy raz zaobserwowano go w 1978 [Szelegiewicz 1978]. Od roku 2006 nastąpiła ekspansja gatunku na terenie Polski. *C. (C.) tujaifilina* jest gatunkiem olifagicznym i anholocyklicznym. Roślinę żywicielską stanowią gatunki z rodziny Cupressaceae [Durak i in. 2006]. W okresie letnim wytwarza około dziewięciu pokoleń, które żerują na gałęziach. Jesienią, kiedy temperatura powietrza spada poniżej 13°C, część populacji migruje z liści na główny pień a następnie przemieszcza się do korzeni i tam żeruje, wytwarzając w trakcie zimy od trzech do pięciu pokoleń. Osobniki pozostałe na gałęziach mogą przetrwać temperatury do -13°C [Durak 2014].

IV. PODSUMOWANIE

Wzrost liczby obcych gatunków mszyc na terenie Polski ma ścisły związek z rozprzestrzenieniem się lub sprowadzaniem obcych dla Polski roślin oraz obserwowanymi zmianami klimatu. Mszyce są łatwo transportowane wraz z materiałem roślinnym. Obecność roślin żywicielskich umożliwia rozwój gatunków monofagicznych i oligofagicznych. Gatunki polifagiczne mszyc mogą również zasiedlać nowe gatunki roślin żywicielskich. Dzięki ociepleniu klimatu, w naszej strefie klimatycznej możemy zaobserwować wzrost różnorodności biotycznej, poszerzanie zasięgów gatunków ciepłolubnych mszyc oraz wzrost udziału w naszej faunie gatunków obligatoryjnie partenogenetycznych. W sąsiednich, przyległych do Polski krajach, afidofaunę tworzy coraz więcej obcych również dla Polski gatunków, które najprawdopodobniej będą poszerzały swoje zasięgi występowania, z tego względu wysoce prawdopodobne jest, iż liczba introdukcji obcych gatunków mszyc do Polski prawdopodobnie będzie wzrastać [Wieczorek 2011].

BIBLIOGRAFIA

1. Blackman R. G. 1974. Life-cycle variation of *Myzus persicae* (Sulz.) (Homoptera: Aphididae) in different parts of the world, in relation to genotype an environment Bull. Ent. Res. 63. 595-607.
2. Blackman R. L., Eastop V. F. 2017. Aphids on the World's Plants. [dok. elektr.: <http://www.aphidsonworldsplants.info>; data wejścia 29.11.2017].
3. Borowiak-Sobkowiak B., Durak R. 2012. Biology and ecology of *Appendiseta robiniae* (Hemiptera: Aphidoidea) – an alien species in Europe. Cent. Eur. J. Biol. 7(3). 487-494.
4. Coeur d'acier A., Hidalgo N. P., Petrowi-Obradowić O. 2010. Alien terrestrial arthropods of Europe. BioRisk. 4. 435- 474.

5. Durak R. 2012. *Cinara fresai* (BLANCHARD, 1939) (Hemiptera: Aphidoidea) – an aphid species new to Poland. Wiad. entomol. 31 (2). 73-77.
6. Durak R. 2014. The overwintering strategy of the anholocyclic aphid *Cinara tujafilina*. Physiological Entomology. 39. 313-321.
7. Durak R., Borowiak-Sobkowiak B. 2014. Wybrane elementy bionomii i parametry demograficzne anholocyklicznego gatunku *Myzus ascalonicus* Doncaster, 1946 (Hemiptera: Aphididae). Wiad. entomol. 33 (4). 229-233.
8. Durak R., Soika G., Socha M. 2006. An occurrence and some elements of ecology of *Cinara tujafilina* (Del Guercio, 1909) (Hemiptera, Aphidinea) in Poland. J Plant Prot Res. 46 (3). 269-273.
9. Hałaj R., Osiadacz B. 2015. On foreign land: the conquest of Europe by *Cinara curvipes* (Patch, 1912). Dtsch. Entomol. Z. 62 (2). 261-265.
10. Holman J. 2009. Host Plant Catalog of Aphids. Palaearctic Region. Springer. 1140.
11. Hullé M., Cœur d'Acier A., Bankhead-Dronnet S., Harrington R. 2010. Aphids in the face of global changes. C. R. Biologies. 333. 497-503.
12. Irwin M. E., Kampmeier G.E., Weisser W.W. 2007. Aphids as Crop Pests. CABI. UK.153-186.
13. Modic S., Razinger, J., Urek G. 2012. *Tetraneura (Tetraneurella) nigriabdominalis* (Sasaki), gall-forming aphid found on maize roots in Slovenia. Acta Entomologica Slovenica. 20. 47-152.
14. Scheurer S, Binazzi A. 2004. Notes on bio-ecology and ethology of *Cinara curvipes* (Patch), a newly introduced species into Europe (Aphididae Lachninae). Redia. 87. 61-65.
15. Szelegiewicz H. 1978. Klucze do oznaczania owadów Polski. Pluskwiaki równoskrzydłe-Homoptera, Mszyce-Aphidodea. Wstęp i Lachnidae. PWN. Warszawa. 56.
16. Walczak U., Borowiak-Sobkowiak B., Wilkaniec B. 2017. *Tetraneura (Tetraneurella) nigriabdominalis* (Hemiptera: Aphidoidea) – a species extending its range in Europe, and morphological comparison with *Tetraneura (Tetraneura) ulmi*. Entomol. Fennica. 28. 21-26.
17. Walther G.R., Roques A., Hulme P.E., Sykes M.T., Pysek P., Kühn I., Zobel M., Bacher S., Botta-Dukát Z., Bugmann H., Czúcz B., Dauber J., Hickler T., Jarosík V., Kenis M., Klotz S., Minchin D., Moora M., Nentwig W., Ott J., Panov V.E., Reineking B., Robinet C., Semchenko V., Solarz W., Thuiller W., Vilf M., Vohland K., Settele J. 2009. Alien species in a warmer world: risks and opportunities. Trends Ecol Evol. 24(12). 686-93.
18. Wiczeorek K. 2011 Aphid species alien to Poland (Hemiptera: Aphididae). PJE. 80. 203-224.
19. Wojciechowski W., Depa Ł., Kanturski M., Wegierek P., Wiczeorek K. 2015. An annotated checklist of the Aphids (Hemiptera: Aphidomorpha) of Poland. Polish Journal of Entomology. 84 (4). 383-420.

ALIEN SPECIES OF APHIDS IN POLAND

Summary

There are around 800 species and subspecies of aphids (Hemiptera: Aphidoidea), of which nearly 40 are alien to the local fauna. The number of new species has been growing, with phytophages often transferred accidentally with plants imported to Poland. Increase in the average annual temperature contributes to the widening of the occurrence range of thermophilic species of aphids influencing their life cycle and bionomy.

Keywords: aphids, alien species, global warming

