

Wybrane elementy bionomii i parametry demograficzne
anholocyklicznego gatunku *Myzus ascalonicus* Doncaster,
1946 (Hemiptera: Aphididae)

Selected elements of the biology and demographic parameters
of the anholocyclic species *Myzus ascalonicus* Doncaster, 1946
(Hemiptera: Aphididae)

Roma DURAK¹, Beata BOROWIAK-SOBKOWIAK²

¹ Zakład Zoologii Bezkręgowców, Uniwersytet Rzeszowski, ul. Zelwerowicza 4,
35-604 Rzeszów, rdurak@univ.rzeszow.pl

² Katedra Entomologii i Ochrony Środowiska UP w Poznaniu, ul. Dąbrowskiego 159,
60-594 Poznań, borowiak@up.poznan.pl

ABSTRACT: *Myzus ascalonicus* DONCASTER, 1946 is an anholocyclic and polyphagous species. It may infest plants of over 20 families, most frequently *Alliaceae*, *Caryophyllaceae*, *Compositae*, *Brassicaceae*, *Liliaceae* and *Rosaceae*. It is almost worldwide distributed, also in Subantarctic regions. In winter in Poland it can continue developing by infesting greenhouse and house plants.

The study was conducted in 2009–2010. The paper defines the length of prereproduction, reproduction and postreproduction stages of wingless *M. ascalonicus* females developing in winter. Also the total lifespan and fecundity of females was calculated along with demographic parameters of *M. ascalonicus* population.

KEY WORDS: Aphidoidea, *Myzus ascalonicus*, development, temperature.

Wstęp

Myzus ascalonicus DONCASTER, 1946 jest gatunkiem anholocyklicznym i polifagicznym. Może zasiedlać rośliny z ponad 20 rodzin, najczęściej żeruje na *Alliaceae*, *Caryophyllaceae*, *Compositae*, *Brassicaceae*, *Liliaceae* oraz *Rosaceae*. Może być szkodnikiem *Allium* sp. i *Fragaria* sp., będąc wektorem wielu wirusów (HEIE 1994). Występuje prawie na

całym świecie (BLACKMAN i EASTOP 2006). Notowany także na obszarach subantarktycznych (HULLE i in. 2003), preferując rośliny rodzime niż obcego pochodzenia (HULLE 2012). W Polsce w okresie zimy gatunek ten może kontynuować swój rozwój zasiedlając rośliny w szklarniach i domach.

Celem badań było poznanie biologii, długości okresu rozwojowego, płodności oraz określenie parametrów demograficznych *M. ascalonicus*.

Material i metody

Bionomię gatunku badano od listopada do marca w latach 2009–2010. Mszyce hodowano na izolowanych pędach *Allium* sp. w temperaturze 16°C w warunkach szklarniowych. Określono czas trwania poszczególnych faz rozwoju (prereprodukcja, reprodukcja, postreprodukcja) i płodność 30 bezskrzydłych samic. W fazie prereprodukcji wyróżniono także „fazę czekania”, która występowała od momentu ostatniej wylinki do momentu rozpoczęcia fazy reprodukcji, czyli rodzenia larw. Obserwacje prowadzono codziennie od momentu urodzenia larwy do śmierci samicy.

W warunkach kontrolowanych badania prowadzono w roku 2009. Hodowlę prowadzono w komorze klimatyzacyjnej w stałych warunkach temperatury 20°C i 70% wilgotności względnej powietrza oraz fotoperiodzie 12 godzin światła i 12 nocy (12:12 LD). W celu określenia parametrów demograficznych populacji badano 100 larw. Określono śmiertelność larw i osobników dorosłych oraz całkowitą długość życia. Parametry demograficzne populacji obliczono metodą BIRCHA (1948):

- a) wrodzone tempo wzrostu populacji – r_m
- b) tempo reprodukcji netto – R_0
- c) tempo zwielokrotnienia liczebności populacji – λ
- d) średni czas rozwoju pokolenia – T

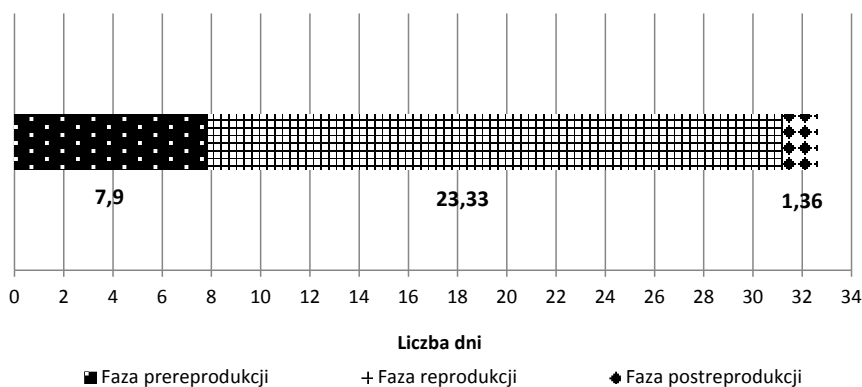
Wyniki i dyskusja

Stwierdzono, że w miesiącach zimowych w warunkach szklarniowych, w populacji *M. ascalonicus* rozwijają się wyłącznie osobniki bezskrzydłe. Całkowita długość życia bezskrzydłych dzieworódek, obserwowana w trakcie badań, wynosiła od 25 do 50 dni, średnio ok. 32 dni (Ryc. 1). Okres ten jest dłuższy w porównaniu z innymi gatunkami rozwijającymi się anholocyklicznie. DURAK i BOROWIAK-SOBKOWIAK (2011) podają, że długość rozwoju *Myzus ornatus* w tej samej temperaturze wynosi średnio 25 dni, a *Myzus persicae* – średnio 23 dni (HORSFALL 1924).

Faza prereprodukcji *M. ascalonicus* wynosiła od 7 do 9 dni. W trakcie okresu prereprodukcji następowały 4 linienia, średnio co 1,41; 1,6; 2,0

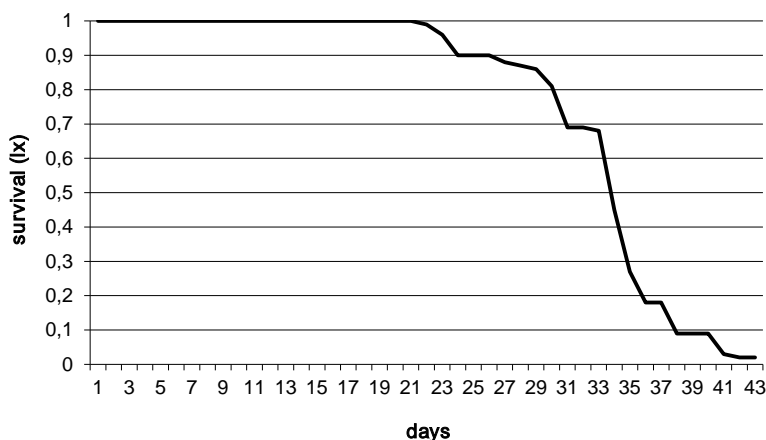
i 1,66 dni. „Faza czekania” wynosiła średnio około 1,0 dnia. Dłuższy okres prereprodukcyjny notowano u *Myzus ornatus* (8-15 dni). Natomiast długość „fazy czekania” była porównywalna (Durak i Borowiak-Sobkowiak 2011).

Okres reprodukcji wynosił od 15 do 41 dni, średnio 23,3 dnia, natomiast okres postreprodukcji od 0 do 5 dni. Średnie wartości faz rozwoju przedstawiono na Ryc. 1. Płodność samic wynosiła od 10 do 64 larw, średnio 30,6 larwy na samicę. Wartość ta jest znacznie wyższa niż stwierdzona u *M. ornatus* (średnia płodność na samicę to 16,2 larwy).



Ryc. 1. Średnia długość faz rozwojowych dzieworódek *Myzus ascalonicus* hodowanej w temperaturze 16°C.

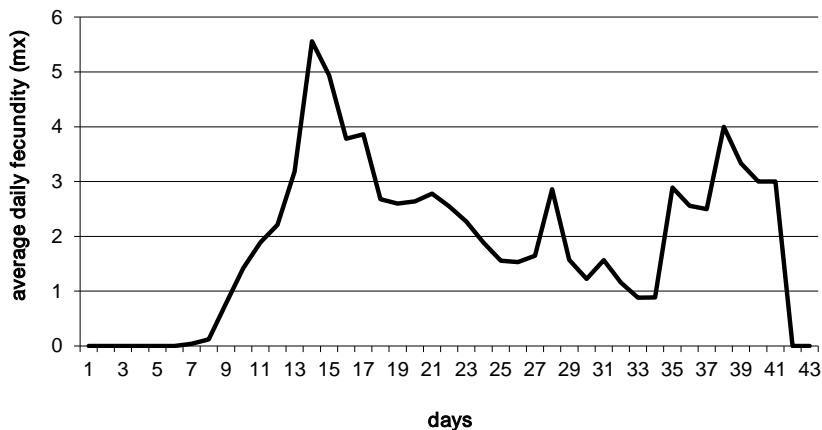
Fig. 1. Average length of developmental periods of *Myzus ascalonicus* virginoparae reared at the temperature of 16 degrees.



Ryc. 2. Przeżywalność bezskrzydłych osobników *Myzus ascalonicus* hodowanych w warunkach kontrolowanych.

Fig. 2. The survival of wingless virginoparae of *Myzus ascalonicus* reared in controlled environment.

W warunkach kontrolowanych w temp. 20°C, długość okresu prereprodukcji *M. ascalonicus* wyniosła 6 dni, a okresu reprodukcji 35 dni. Okres postreprodukcyjny wyniósł 2 dni. Aż 100% larw *M. ascalonicus* osiągnęło dojrzałość w 7 dniu życia. Rozwój jednej generacji wynosił 43 dni (Ryc. 2). Najwyższa średnia dobowa płodność wyniosła 5,5 larw na samicę w 14 dniu życia (Ryc. 3). Badając w warunkach kontrolowanych rozwój *M. ornatus*, stwierdzono znacznie dłuższy okres reprodukcyjny (66 dni), natomiast płodność samic była znacznie mniejsza (DURAK i BOROWIAK-SOBKOWIAK 2011).



Ryc. 3. Płodność bezskrzydłych osobników *Myzus ascalonicus* hodowanych w warunkach kontrolowanych.

Fig. 3. The fecundity of wingless virginoparae of *Myzus ascalonicus* reared in controlled environment.

Z obliczonych parametrów demograficznych populacji wynika, że w ciągu doby populacja *M. ascalonicus* powiększała się $\lambda = 1,3$ razy. Czas rozwoju jednego pokolenia wynosił $T = 15,72$ dni i w tym czasie populacja powiększała się $R_0 = 59,54$ krotnie. Wartość współczynnika wrodzonego tempa wzrostu r_m , populacji *M. ascalonicus* na pędach *Allium sp.*, wyniosła 0,26 (Tab.). Parametry demograficzne badanej populacji są wysokie. Wskazuje to na szybkie tempo rozwoju tego gatunku. Mszyca ta wykazuje szybki czas rozwoju pokolenia i szybkie tempo reprodukcji, znacznie wyższe w porównaniu z innymi gatunkami np. *M. ornatus*, gdzie R_0 wynosi 37,41 (DURAK i BOROWIAK-SOBKOWIAK 2011), czy *Aphis gossypii* – 37,4 (TYKARSKA 2000). Możliwość rozwoju w okresie zimowym *M. ascalonicus* pozwala temu gatunkowi na zasiedlanie roślin żywicielskich wczesną wiosną, gdy tylko temperatura będzie korzystna do rozwoju roślin, zanim opanują je gatunki o rozwoju holocyklicznym.

Tab. Parametry demograficzne *Myzus ascalonicus* hodowanych w warunkach kontrolowanych.

Demographic parameters of *Myzus ascalonicus* reared in controlled environment.

Gatunek / Species	r_m	R_0	T	λ
<i>M. ascalonicus</i>	0,26	59,54	15,72	1,3

SUMMARY

The aim of the study was to learn the biology, the length of development period, fecundity and demographic parameters of *M. ascalonicus*. It is an anholocyclic and polyphagous species, which in Poland in winter can continue development on greenhouse and house plants. The aphids were reared on isolated *Allium* sp. shoots at 16°C in greenhouse environment. Observations in controlled environment were conducted in a climate box at constant temperature of 20°C and 70% relative humidity and 12-hour photophase (12:12 LD).

Fast development rate is characteristic of the species.

PIŚMIENNICTWO

- BIRCH L.C. 1948: The intrinsic rate of natural increase of an insect population. *Journal of Animal Ecology*, **17**: 15-26.
- BLACKMAN R.L., EASTOP V.F. 2006: *Aphids on the World's Herbaceous Plants and Shrubs. Volume 2. The Aphids*. John Wiley & Sons, with the Natural History Museum, London. 1238 ss.
- DURAK R., BOROWIAK-SOBKOWIAK B. 2011: Selected elements of the biology and demographic parameters of the anholocyclic species *Myzus ornatus* (LAING, 1932). *Journal of Plant Protection Research*, **51** (4): 385-388.
- Heie O.E. 1994: The *Aphidoidea (Hemiptera)* of Fennoscandia and Denmark. V. *Fauna Entomologica Scandinavica*, **28**: 1-239.
- HORSFALL J.L. 1924: Life history studies of *Myzus persicae* Sulzer. *Pansylvania. Agricultural Experiment Station Bulletin*, **185**: 1-16.
- HULLÉ M. 2012: *Myzus ascalonicus*, an Aphid Recently Introduced to Sub-Antarctic Islands, Prefers Native to Exotic Host-Plants. *Environmental Entomology*, **41** (6): 1398-1404.
- HULLÉ M., PANNETIER D., SIMON J.C., VERON P., FRENOT Y. 2003: Aphids of sub-Antarctic-Iles-Crozet and Kerguelen: species diversity, host range and spatial distribution. *Antarctic Science*, **15** (2): 203-209.
- TYKARSKA K. 2000. The development of *Aphis gossypii* Glover in field and in glasshouse. *Aphids and Other Hemipterous Insects*, **7**: 47-56.