

Anz. Schädlingskde., Pflanzenschutz, Umweltschutz 67, 6–7 (1994)  
 © 1994, Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg  
 ISSN 0340–7330

Institut für Zoologie der Bulgarischen Akademie der Wissenschaften

## Zur Lebensdauer, Fruchtbarkeit und Entwicklung von *Adalia bipunctata* (L.) (Col., Coccinellidae) bei Aufzucht mit drei verschiedenen Blattlausarten

Von P. K. KALUSHKOV

Mit 2 Tabellen

### Abstract

#### Longevity, fecundity and development of *Adalia bipunctata* (L.) (Col., Coccinellidae) when reared on three aphid diet

Under laboratory conditions, when reared on *Phorodon humuli* aphid, *Adalia bipunctata* deposited 1011 ova and mean longevity of males and females was 55–73 days respectively. When reared on *Aphis fabae* or *A. fabae* + *Aphis craccivora* diet, females of *A. bipunctata* deposited 41–63 ova, and mean longevity of males and females was 20–32 days respectively.

Larvae reared on *P. humuli* completed development in average 8.9 days, and mortality was 16.7%. Larvae reared on *A. fabae*, or *A. fabae* + *A. craccivora* aphids, completed development in 14–15 days, and mortality was 83–90%.

It is concluded that *P. humuli* aphid is an essential food for *A. bipunctata*, whereas *A. fabae* and *A. craccivora* aphids are unsuitable foods.

### 1 Einleitung

Über die Lebensdauer und Reproduktion von *Adalia bipunctata*, einem der häufigsten Marienkäfer in Bulgarien, liegen nur spärliche Informationen vor. BLACKMAN (1965, 1967) testete die Brauchbarkeit von 7 Aphiden-Arten (*Myzus persicae*, *Aulacorthum circumflexum*, *Acyrtosiphon pisum*, *Microlophium evansi*, *Aphis fabae*, *A. sambuci* und *Brevicoryne brassicae*) für *Adalia bipunctata* und fand, daß *A. fabae*, *A. sambuci* und *B. brassicae* weniger geeignet waren als *M. persicae*. HÄMÄLÄINEN et al. (1975) stellten ebenfalls fest, daß *M. persicae* sich als Nahrung für *A. bipunctata* gut eignete. HARIRI (1966) prüfte die Brauchbarkeit von *Aphis pisum*, *A. fabae* und *Microlophium evansii* und fand, daß die Aphiden-Art, die dem Marienkäfer während seines adulten Lebens zur Nahrung dient, große Auswirkungen auf dessen Fruchtbarkeit hat.

Ziel der vorliegenden Untersuchung war die Wirkung von 3 Aphiden-Arten, *Phorodon humuli*, *Aphis fabae* und *A. craccivora* als Nahrung auf die Fruchtbarkeit, Lebensdauer und Larvenentwicklung von *Adalia bipunctata*.

### 2 Material und Methoden

Die Puppen von *Adalia bipunctata* wurden im Juni von Linden (*Tilia* sp.) in Sofia gesammelt und ins Labor gebracht. Die geschlüpften Adulten wurden zunächst zur Kopulation in größeren Käfigen zusammen gehalten und bei beobachteten Kopulationen paarweise separiert. Täglich wurden die abgelegten Eier gezählt und entfernt und den Käfern frische Nahrung gegeben. Für die Experimente wurden Tiere der 1. und 2. Generation verwendet. Ein Teil von ihnen (18 Paare) wurde mit *Phorodon humuli* (Schrk.), ein zweiter Teil (18 Paare) mit *Aphis*

*fabae* und ein dritter Teil (22 Paare) mit einer Mischung aus *A. fabae* und *A. craccivora* (Koch) gefüttert. Die *Aphis*-Blattläuse wurden auf *Vicia faba* im Labor, *P. humuli* an Hopfen, *Humulus lupulus* im Garten gezüchtet. Bei der Fütterung der Marienkäfer wurden die Beutetiere stets im Überfluß geboten. Die Versuche waren mit dem Tod der *Adalia*-Weibchen und -Männchen beendet.

Die Larvenentwicklung wurde an 30 frischgeschlüpften L1, die einzeln in Plastikschaalen (9 cm) lebten, beobachtet, wobei die Häutungen bis zur Verpuppung registriert wurden. Auch hier waren die Beutetiere stets im Überfluß vorhanden.

Die Coccinelliden wurden bei 25–28 °C während 16-stündiger Beleuchtung und bei 19–20 °C bei darauffolgender 8-stündiger Dunkelheit aufgezogen. Die relative Luftfeuchte betrug 63–85%.

### 3 Ergebnisse

#### 3.1 Lebensdauer

Die Lebensdauer der Adulten wurde, wie Tabelle 1 zeigt, von der Art der Beute-Aphiden stark beeinflusst. Bei Fütterung mit *P. humuli* betrug (im Labor) die Lebensdauer beider Geschlechter von *A. bipunctata* 55–73 Tage gegenüber nur 20–32 Tagen bei der Darbietung von *Aphis*-Arten als Nahrung. Bei *P. humuli* als Beutetiere war die Lebensdauer der männlichen Käfer kürzer als die der weiblichen. Dagegen gab es keine gesicherten Unterschiede der Lebensdauer zwischen den beiden Geschlechtern bei Fütterung mit *Aphis*-Blattläusen.

#### 3.2 Fruchtbarkeit

Die Tabelle 1 zeigt auch, daß die Gesamtzahl der pro *Adalia*-Weibchen abgelegten Eier von der Beuteart erheblich beeinflusst wurde. Im Mittel wurden bei Fütterung mit *A. fabae* 63 Eier, bei Fütterung mit *P. humuli* dagegen 1011 Eier abgelegt.

Nach Aufzucht mit *P. humuli* benötigten die frisch geschlüpften Weibchen von *A. bipunctata* eine Praeovipositionsperiode von 5–8 Tagen, während welcher Zeit die Kopulation stattfand. Nach der Kopulation war tägliche Eiablage die Regel. Zum Ende der Reproduktionsperiode hin wurden die Eier nur mehr sporadisch und in geringerer Menge abgelegt. Bei Aufzucht mit *Aphis*-Arten dauerte die Praeovipositionsperiode 6–12 Tage, worauf die Weibchen 3–5 Tage lang ihre Eier ablegten.

#### 3.3 Entwicklungsdauer

Die mittlere Entwicklungsdauer vom Ei bis zur Adulten wurde, wie aus Tabelle 2 hervorgeht, gleichfalls stark von der Art der Nahrung bestimmt. Die mit *P. hu-*

Tabelle 1. Lebensdauer und Fruchtbarkeit von *Adalia bipunctata* bei Ernährung mit verschiedenen Blattlausarten

Aphid food	Type of numer. data	Longevity females (days)	Longevity males (days)	Fecundity
<i>Phorodon humuli</i>	mean ± SD	73.3 ± 26.7	55.2 ± 17.9	1011 ± 466.1
	range	22 — 124	15 — 79	187 — 2012
	n	18	18	18
<i>Aphis fabae</i>	mean ± SD	30.1 ± 13.4	32.8 ± 12.4	63 ± 47
	range	9 — 51	14 — 57	6 — 183
	n	18	18	18
<i>Aphis fabae</i> +	mean ± SD	24.1 ± 10.5	20.4 ± 8.7	41 ± 31
	range	7 ± 48	7 ± 37	0 — 103
<i>Aphis craccivora</i>	n	22	22	22

Tabelle 2. Larvenentwicklung von *Adalia bipunctata* bei Ernährung mit verschiedenen Blattlausarten

Aphid food	Type of numer. data	Larval development (days)	Mortality in %	Development from ovum to adult (days)
<i>Phorodon humuli</i>	mean ± SD	8.9 ± 0.8	16.7	15.8 ± 1.1
	range	8 — 10		14 — 17
	n	30		25
<i>Aphis fabae</i>	mean ± SD	14.6 ± 2.1	83.3	21.6 ± 2.1
	range	13 — 17		18 — 23
	n	30		5
<i>Aphis fabae</i> +	mean ± SD	15.1 ± 1.7	90.0	20.8 ± 1.7
	range	14 — 17		18 — 23
<i>Aphis craccivora</i>	n	30		3

*muli* gefütterten Larven beendeten ihre Entwicklung i. M. in 8,9 Tagen gegenüber 14,6–15,1 Tagen bei Fütterung mit *Aphis*-Arten. Nach Darbietung von *A. fabae* + *A. craccivora* verpuppten sich nur 10 % der Larven, nach Fütterung mit *P. humuli* dagegen 83,3 %.

#### 4 Diskussion

Die Untersuchungen machten den starken Einfluß der Beutetierart auf die Lebensdauer, Fruchtbarkeit und Entwicklungsdauer von *Adalia bipunctata* deutlich.

Während HUKUSIMA und KAMEI (1970) bei *Harmonia oxyridis* keinen Unterschied der Lebensdauer zwischen Weibchen und Männchen bei gleicher Nahrung fanden, traten in unseren Versuchen mit *A. bipunctata* solche Unterschiede bei Fütterung mit *P. humuli* auf. Bei *Semiadalia undecimnotata* und *Coccinella septempunctata* fand man, daß bei Fütterung mit *Acyrtosiphon pisum* die Lebensdauer der Männchen jene der Weibchen übertraf (RUŽIČKA et al., 1979), während bei *Propylaea japonica* die Weibchen länger lebten (HUKUSIMA und KOMADA, 1972).

*A. bipunctata* zeigte bei Fütterung mit *Aphis*-Arten ihre geringste Fruchtbarkeit. Auch BLACKMANN (1965) und HARIRI (1966) machten mit *Adalia bipunctata* / *Aphis fabae* die gleiche Erfahrung.

Die Entwicklung von Larven, die mit *Aphis*-Arten aufgezogen wurden, dauerte bei unseren Versuchen länger und war von größerer Mortalität begleitet als bei Fütterung mit *P. humuli*.

Aus alledem geht hervor, daß *Aphis fabae* und *A. craccivora* als Nahrung für *Adalia bipunctata* ungeeignet sind, während die Hopfenblattlaus, *P. humuli*, für diesen Marienkäfer eine optimale Nahrung darstellt.

#### Zusammenfassung

Unter Laborbedingungen bildete die Hopfenblattlaus, *Phorodon humuli*, als Nahrung für den Marienkäfer *Adalia bipunctata* eine weit günstigere Nahrung als *Aphis fabae* und *A. craccivora*. Dies zeigte sich bei allen vier untersuchten Parametern: Lebensdauer, Fruchtbarkeit, Larvenentwicklung und Mortalität. Aus den Ergebnissen geht hervor, daß *Aphis*-Blattläuse als Beutetiere für diesen Marienkäfer nicht geeignet sind, wohl aber die Hopfenblattlaus, *P. humuli*.

#### Literaturverzeichnis

- BLACKMAN, R. L., 1965: Studies on specificity in Coccinellidae. Ann. appl. Biol. 56, 336–338.
- BLACKMAN, R. L., 1967: The effects of different aphid foods on *Adalia bipunctata* L. and *Coccinella 7-punctata* L. Ann. appl. Biol. 59, 207–219.
- HÄMÄLÄINEN, M.; MARKKULA, M.; RAIJ, T., 1975: Fecundity and larval voracity of four ladybeetle species (Col., Coccinellidae). Ann. Ent. Fenn. 41, 124–127.
- HARIRI, G., 1966: Laboratory studies on the reproduction of *Adalia bipunctata* (Coleoptera, Coccinellidae). Ent. exp. & appl. 9, 200–204.
- HUKUSIMA, S.; KAMEI, M., 1970: Effects of various species of aphids as food on development, fecundity and longevity of *Harmonia oxyridis* Pallas (Coleoptera, Coccinellidae). Res. Bull. Fac. Agr. Gifu Univ., 29, 53–66.
- HUKUSIMA, S.; KOMADA, N., 1972: Longevity and fecundity of overwintered adults of *Propylaea japonica* Thunberg (Coleoptera, Coccinellidae). Res. Bull. Fac. Agr. Gifu Univ. 33, 83–87.
- RUŽIČKA, Z.; IPERTI, G.; HODEK, I., 1981: Reproductive rate and longevity in *Semiadalia undecimnotata* and *Coccinella septempunctata* (Coccinellidae, Col.). Věst. čs. Společ., zool. 45, 115–128.

Anschrift des Verfassers: Dr. PLAMEN KALUSHKOV, Institute of Zoology, Bulgarian Academy of Science, Sofia — 1000, Bulgaria.