

Z Katedry Zoologii Systematycznej Wydziału Biologii i Nauk o Ziemi UMCS
Kierownik: doc. dr Sędzimir M. Klimaszewski

Julia PIASECKA

**Biologia i zachowanie się *Anthocoris gallarum-ulmi* (Deg.)
(Heteroptera, Anthocoridae)**

Биология и поведение *Anthocoris gallarum-ulmi* (Deg.) (Heteroptera, Anthocoridae)

The Biology and Behaviour of *Anthocoris gallarum-ulmi* (Deg.) (Heteroptera,
Anthocoridae)

WSTĘP

Zasięg występowania *Anthocoris gallarum-ulmi* (Deg.) obejmuje całą Europę (z wyjątkiem północnej części ZSRR) oraz północną Afrykę (Egipt) i pokrywa się z zasięgiem występowania wiązu, na którym gatunek ten odbywa swój rozwój (4, 8, 9). Dotychczasowe dane (1, 2, 3, 5, 6, 7), dotyczące jego biologii, nie obrazują w pełni całego cyklu życiowego. Poznanie biologii i aktywności sezonowej tego pluskwiaka było celem podjętych badań, a ich wyniki mogą być wykorzystane w przyszłości do opracowania biologii całej rodziny *Anthocoridae*.

W latach 1963—1968 obserwowano *A. gallarum-ulmi* (Deg.) w galasach wiązu górskiego (*Ulmus scabra* Mill.), utworzonych przez *Eriosoma ulmi* L. Galasy te uważa się za naturalne środowisko bytowania tego pluskwiaka (1, 2, 3, 5, 7). Owady zbierane były na terenie parków Lublina, sporadycznie w Białowieży (woj. białostockie) i w Iwaniskach (woj. kieleckie). Galasy zebrane z drzew wraz z zamieszkującą je fauną, udawało się przetrzymać w warunkach hodowli laboratoryjnej ok. 10 dni. Każdy galas umieszczono w osobnym naczyniu szklanym na warstwie wilgotnego piasku. Poza tym wkładano po kilka okazów *A. gallarum-ulmi* (Deg.) do klatki wykonanej z pleksiglasu, której dno wyłożone było warstwą ciągle wilgotnej ligniny i bibuły. Owadom w klatce podawano codziennie liście wiązu i mszyce jako pokarm. W warunkach sztucznych owady nie składały jaj. Dane dotyczące biologii uzyskane w laborato-

rium były kontrolowane i uzupełniane obserwacjami z terenu. Sekcjonowano odwłoki przezimowanych samic w celu określenia długości okresu składania jaj oraz odwłoki samic młodych z okresu lata w celu wyjaśnienia występowania drugiego pokolenia u tego gatunku.

CYKL ROZWOJOWY *A. GALLARUM-ULMI* (DEG.)

Jaja

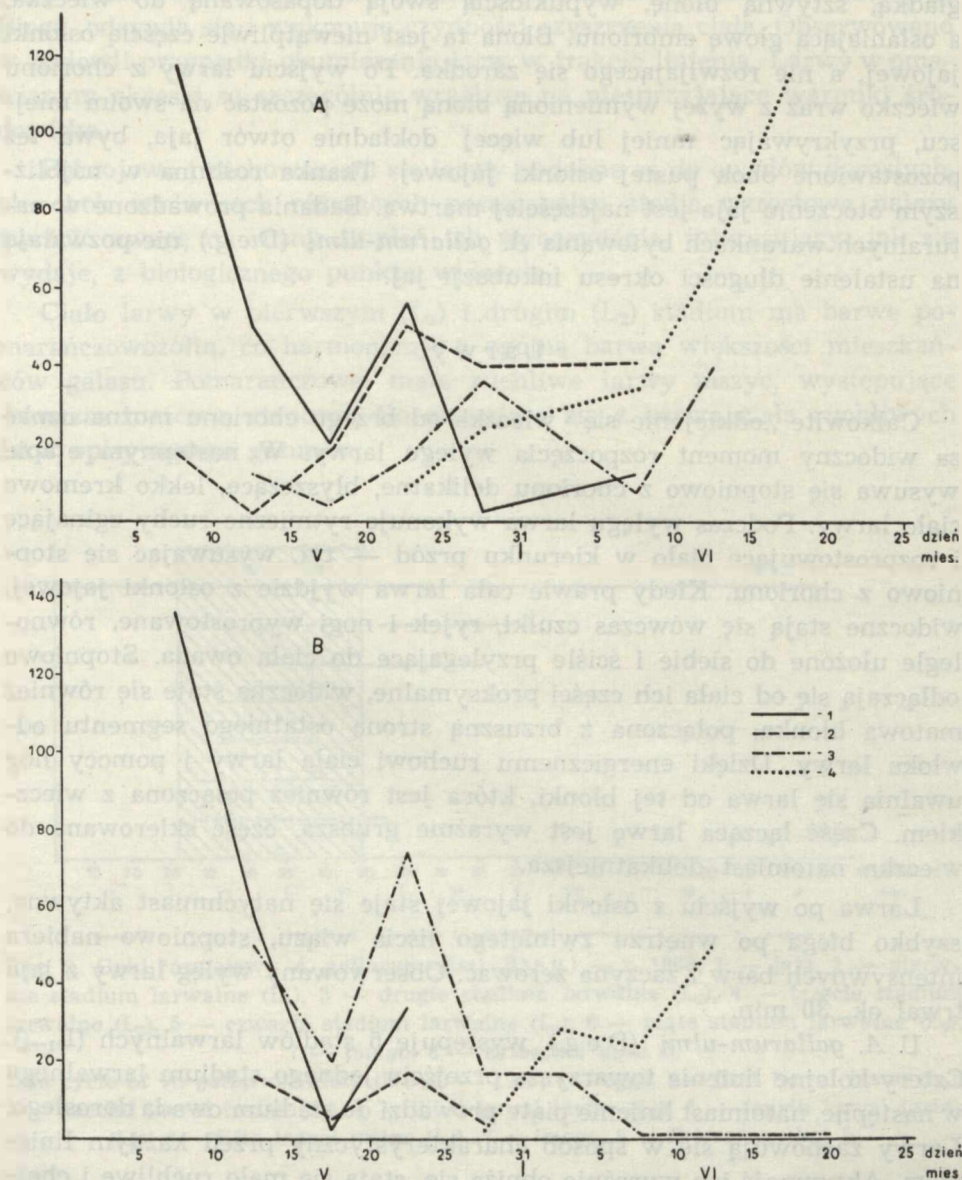
Zapłodnione samice po przezimowaniu wsuwają przy pomocy pokładka jaja pojedynczo, w nieznaczonej od siebie odległości, do tegorocznego pędu, do ogonka liściowego lub głównego nerwu spodniej strony liścia wiązu (*Ulmus scabra* Mill.). Do ogonka liściowego składane są jaja rzadko i w ciągu krótkiego okresu. Wydaje się, że w początkowej fazie chętniej składane są jaja do młodego pędu, a później do głównego nerwu liścia i to prawdopodobnie po uformowaniu się galasu. Nie obserwowano jaj w nerwie liścia nieskręconego.

Okres występowania jaj (ryc. 1) jest dosyć długi, a wzięwszy pod uwagę datę pojawu pierwszego stadium larwalnego (L_1) — ryc. 2, należy przypuszczać, że okres składania jaj musiał rozpocząć się nieco wcześniej. Najczęściej obserwowano złoża 2-jajowe, prawie jednakowo często złoża 1-, 3-, i 4-jajowe. Złoża o większej liczbie jaj składane były rzadziej (tab. 1). W sekcjonowanych w ciągu maja odwłokach samic znajdowano od kilku do kilkunastu dojrzałych jaj, o wyglądzie identycznym z jajami już złożonymi. Samice w okresie składania jaj są bardzo ruchliwe, prawdopodobnie składają je porcjami w różne miejsca.

Tab. 1. Liczebność jaj *A. gallarum-ulmi* (Deg.) w złożach jajowych
Number of eggs in separate egg-masses of *A. gallarum-ulmi* (Deg.)

Liczba jaj w złożu Number of eggs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	13	14	15	16	17	20	22	24	Razem Total
Liczba złoża jajowych Number of egg- -masses	58	82	54	52	26	17	10	14	3	8	4	4	2	4	1	2	1	1	1	354

Jajo jest złożone najczęściej prostopadle do osi pędu, ogonka liściowego lub nerwu dolnej strony liścia, a nad powierzchnię tkanki wystaje zamknięta wieczkiem bardzo niewielka część górnej połowy chorionu. Po stronie grzbietowej dojrzałego jaja, między brzegiem chorionu a brzegiem wieczka, powstaje stopniowo powiększająca się szczelina. W przypadku mechanicznego usunięcia wieczka widać wewnątrz otworu jaja



Ryc. 1. Występowanie jaj *A. gallarum-ulmi* (Deg.); A — r. 1966, B — r. 1968; 1 — jaja składane do pędu, 2 — osłonki jajowe w pędzie, 3 — jaja składane do głównego nerwu liścia, 4 — osłonki jajowe w głównym nerwie
 The occurrence of eggs of *A. gallarum-ulmi* (Deg.); A — 1966, B — 198; 1 — eggs laid into a twig, 2 — egg shells left in a twig, 3 — eggs laid into the main leaf vein, 4 — shells left inside the main leaf vein

gładką, sztywną błonę, wypukłością swoją dopasowaną do wieczka, a osłaniającą głowę embrionu. Błona ta jest niewątpliwie częścią osłonki jajowej, a nie rozwijającego się zarodka. Po wyjściu larwy z chorionu wieczko wraz z wyżej wymienioną błoną może pozostać na swoim miejscu, przykrywając mniej lub więcej dokładnie otwór jaja, bywa też pozostawione obok pustej osłonki jajowej. Tkanka roślinna w najbliższym otoczeniu jaja jest najczęściej martwa. Badania prowadzone w naturalnych warunkach bytowania *A. gallarum-ulmi* (D e g.) nie pozwalają na ustalenie długości okresu inkubacji jaj.

L a r w y

Całkowite „odklejenie się” wieczka od brzegu chorionu można uznać za widoczny moment rozpoczęcia wylęgu larwy. W następnym etapie wysuwa się stopniowo z chorionu delikatne, błyszczące, lekko kremowe ciało larwy. Podczas wylęgu larwa wykonuje rytmiczne ruchy zginające i rozprostowujące ciało w kierunku przód — tył, wysuwając się stopniowo z chorionu. Kiedy prawie cała larwa wyjdzie z osłonki jajowej, widoczne stają się wówczas czułki, ryjek i nogi wyprostowane, równolegle ułożone do siebie i ściśle przylegające do ciała owada. Stopniowo odłączają się od ciała ich części proksymalne, widoczna staje się również matowa błonka, połączona z brzuszną stroną ostatniego segmentu odwłoka larwy. Dzięki energicznemu ruchowi ciała larwy i pomocy nóg uwalnia się larwa od tej błonki, która jest również połączona z wieczkiem. Część łącząca larwę jest wyraźnie grubsza, część skierowana do wieczka natomiast delikatniejsza.

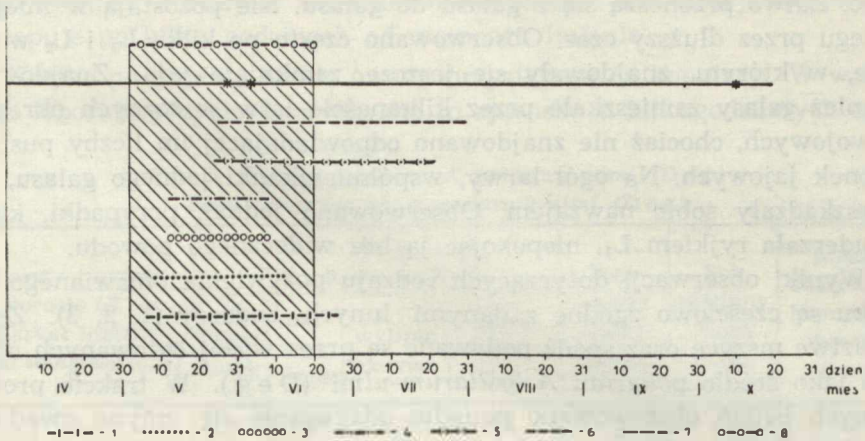
Larwa po wyjściu z osłonki jajowej staje się natychmiast aktywna, szybko biega po wnętrzu zwiniętego liścia wiązu, stopniowo nabiera intensywnych barw i zaczyna żerować. Obserwowany wylęg larwy z jaja trwał ok. 30 min.

U *A. gallarum-ulmi* (D e g.) występuje 5 stadiów larwalnych (L_{1-5}). Cztery kolejne linienia towarzyszą przejściu jednego stadium larwalnego w następne, natomiast linienie piąte prowadzi do stadium owada dorosłego. Larwy zachowują się w sposób charakterystyczny przed każdym linieniem. Aktywność ich wyraźnie obniża się, stają się mało ruchliwe i chętnie wchodzi do większych wgłębień wyboistej części blaszki liściowej. W czwartym (L_4) i piątym (L_5) stadium larwalnym dobrze widoczna jest linia linienia. Biegnie ona środkiem wzdłuż tułowia, rozwidla się następnie u podstawy głowy, podnosząc się w kierunku wewnętrznej linii oczu i dochodzi do podstawy czułków. Wzdłuż tej linii pęka stary oskórek, po czym uwalnia się głowa i wszystkie przysadki, a następnie wylinka zsuwa się ku tyłowi ciała larwy. Krótko po linieniu larwa jest

jasna, mało ruchliwa, stopniowo ciemnieje i staje się normalnie aktywna. Biega, odżywia się i wykonuje czynności czyszczenia ciała. Obserwowano w hodowli przypadki obumierania larw w trakcie linienia. Larwy w omawianym okresie są szczególnie wrażliwe na niesprzyjające warunki środowiska.

Pokrojowo i zachowaniem się larwy podobne są do owadów dorosłych, ale obok wielu cech różniących poszczególne stadia wzrostowe należy zwrócić uwagę na różny stopień ich wybarwienia, interesujący, jak się wydaje, z biologicznego punktu widzenia.

Ciało larwy w pierwszym (L_1) i drugim (L_2) stadium ma barwę pomarańczowożółtą, co harmonizuje z ogólną barwą większości mieszkańców galasu. Pomarańczowe, mało ruchliwe larwy mszyc, występujące wówczas masowo, stanowią tło zlewające się z barwą ciała ruchliwych larw opisywanego gatunku.



Ryc. 2. Cykl rozwojowy *A. gallarum-ulmi* (Deg.) — r. 1968; 1 — jaja, 2 — pierwsze stadium larwalne (L_1), 3 — drugie stadium larwalne (L_2), 4 — trzecie stadium larwalne (L_3), 5 — czwarte stadium larwalne (L_4), 6 — piąte stadium larwalne (L_5), 7 — imago, 8 — *Eriosoma ulmi* L.

Life cycle of *A. gallarum-ulmi* (Deg.) — 1968; 1 — eggs, 2 — first larval instar (L_1), 3 — second larval instar (L_2), 4 — third larval instar (L_3), 5 — fourth larval instar (L_4), 6 — fifth larval instar (L_5), 7 — imago, 8 — *Eriosoma ulmi* L.

Larwa stadium trzeciego (L_3) jest pod względem barwy etapem przejściowym między młodszymi a starszymi stadiami larwalnymi. Obok wspomnianej barwy pomarańczowożółtej pojawia się zabarwienie ciemniejsze, zbliżone do szarego.

Larwy w stadium czwartym (L_4) i piątym (L_5) po linieniu są jasne, podobne do larw poprzednich stadiów, a następnie stają się ciemne z dodatkiem barwy żółtej. W okresie życia larw ostatnich stadiów większość

galasów wypełniona jest mnóstwem ciemnych wylinek mszyc, które z galasów przeważnie wywędrowały. W tej sytuacji ogólna barwa tych larw harmonizuje z ogólnym tłem wnętrza galasu. W warunkach prowadzonych badań trudno ustalić długość trwania poszczególnych okresów larwalnych.

Okresy pojawów poszczególnych stadiów larwalnych przedstawiono na ryc. 2. W dwu pierwszych dekadach maja znajdowano L_{1-3} , między trzecią dekadą maja a drugą dekadą czerwca obserwowano wszystkie stadia larwalne, natomiast w ciągu lipca tylko L_4 i L_5 , przy końcu tego miesiąca kończył się na ogół rozwój larwalny *A. gallarum-ulmi* (D e g.). W r. 1967 pojedyncze L_5 występowały jeszcze w ciągu sierpnia.

Wyniki obserwacji dotyczące rozwoju larwalnego pokrywają się na ogół z danymi A n d e r s o n a (1) uzyskanymi w Anglii i C o b b e n a (3) w Holandii.

Larwy wszystkich stadiów wzrostowych charakteryzuje duża ruchliwość. Łatwo przenoszą się z galasu do galasu. Nie pozostają w miejscu wylęgu przez dłuższy czas. Obserwowano często po kilka L_1 i L_2 w galasie, w którym znajdowały się jeszcze zamknięte jaja. Znajdowano również galasy zamieszkałe przez kilkanaście larw w różnych okresach rozwojowych, chociaż nie znajdowano odpowiadającej im liczby pustych osłonek jajowych. Na ogół larwy, współmieszkanke jednego galasu, nie przeszkadzały sobie nawzajem. Obserwowano jednak przypadki, kiedy L_4 uderzała ryjkiem L_1 , niepokojąc ją bez widocznego powodu.

Wyniki obserwacji dotyczących rodzaju pożywienia omawianego gatunku są częściowo zgodne z danymi innych badaczy (1, 2, 3). Żywe i martwe mszyce oraz spadź podawane są przez wyżej cytowanych autorów jako źródło pokarmu *A. gallarum-ulmi* (D e g.). W trakcie prowadzonych badań obserwowano ponadto odżywianie się innymi owadami, jak przyłżeńce i larwy muchówek. Zauważono również, że larwy penetrowały ryjkiem wylinki mszyc.

Okres życia L_{1-3} zsynchronizowany jest z okresem maksymalnego pojawu mszyc w galasie (ryc. 2). Larwy tego stadium są agresywne, atakując żerują na larwach mszyc. Równocześnie obok pokarmu zwierzęcego pobierają również sok roślinny, wbijając ryjek w boczne nerwy dolnej strony liścia wiązu. Ten rodzaj pożywienia dostępny jest dla larwy omawianego stadium w nieograniczonej ilości. Wydaje się, że wymagania pokarmowe L_{1-3} nie są ustalone, pokarm zwierzęcy i roślinny pobierany jest jednakowo chętnie.

Natomiast L_{4-5} , wg poczynionych obserwacji, korzystają przede wszystkim z soku roślinnego i spadzi. Okres życia tych larw przypada w czasie, kiedy na ogół uskrzydłone mszyce opuściły galasy, a wewnątrz nich pozostała duża ilość wydaliny.

Owady dorosłe

W hodowli pierwszego dorosłego owada otrzymano 29 maja 1968 r. Natomiast pierwsze owady na wolności obserwowano kilka dni później. Druga i trzecia dekada czerwca oraz pierwsza dekada lipca — to okres linienia L_5 i masowego pojawu dorosłych osobników *A. gallarum-ulmi* (Deg.) obu płci. Stopniowe zmniejszanie się pojawu L_5 , a nasilenie występowania pluskwiaków dorosłych obserwowano przez cały lipiec. W tym okresie w jednym galasie wiązu występowało często po kilkanaście osobników L_5 , samców i samic równocześnie.

Młode owady, krótko po wylince, są bardzo jasne i miękkie. Owad dorosły przechodzi przez wszystkie fazy barwne, podobnie jak larwy. Początkowo jest pomarańczowożółty, tak jak L_{1-2} , potem następuje stadium barwne charakterystyczne dla L_3 , a wreszcie ustala się ubarwienie typowe dla L_{4-5} . Najmniejsze różnice barwne są między L_5 a kilkudniowym owadem dorosłym. Stwardnienie oskórka i stabilizacja ubarwienia następuje po kilku godzinach od momentu linienia.

Krótko po linieniu młode owady przystępują do kopulacji. W warunkach laboratoryjnych obserwowano to zjawisko u kilkugodzinnych osob-

Tab. 2. Źródła pokarmu *A. gallarum-ulmi* (Deg.)
Food resources of *A. gallarum-ulmi* (Deg.)

Larwy i owady dorosłe (♂, ♀) Larval instars and imagines (♂, ♀)	M s z y c e A p h i d s				Inne owady Other insects	Sok roślinny Plant juice	Liczba obserwacji Number of observa- tions
	żywe living	mar- twe dead	wylinki exuviae	spadź honey- dew			
L_1	4	2	2	1	1	7	17
L_2	3	3	2	3	0	5	16
L_3	3	3	1	2	0	3	12
L_4	0	0	1	1	2	2	6
L_5	2	1	2	6	0	6	17
♂	2	1	0	4	0	2	9
♀	1	0	0	7	2	14	24
Razem Total	15	10	8	24	5	39	101

ników. W galasie wiązu występowały równocześnie L_5 i kopulujące młode owady dorosłe. Okres kopulacji jest bardzo długi (20 VI—13 X 1963, 1 VII—10 X 1967, 20 VI—10 X 1968). Na początku okresu (trzecia dekada czerwca, pierwsza dekada lipca) kopulują osobniki bardzo młode, a w pierwszej dekadzie sierpnia — osobniki starsze. Obserwowano przypadki kilkakrotnej kopulacji samicy z różnymi lub tymi samymi sam-

cami. Po masowej kopulacji na początku sierpnia *A. gallarum-ulmi* (D e g.) stopniowo opuszcza galasy. Spotyka się osobniki tego gatunku jeszcze rzadko i pojedynczo do połowy października. W ciągu sierpnia większość owadów schodzi prawdopodobnie na zimowanie, którego warunki nie są znane.

Na wiosnę po opuszczeniu zimowych kryjówek omawiany gatunek występuje w dużym rozproszeniu. Wiosenne rozloty, duża ruchliwość i ukryty sposób życia tego pluskwiaka utrudniają znacznie jego obserwację w tym okresie. Osobniki dorosłe po przezimowaniu łowiono rzadko. W okresie badań zebrano tylko 38 samic, obserwowano je biegające po liściach wiązu i pokrzywy, natomiast nie spotykano ich nigdy w galasach. Przezimowane samice łowiono jeszcze na początku czerwca, natomiast pierwsze owady dorosłe nowego pokolenia obserwowano już w końcu maja (ryc. 2). Tak więc na przełomie maja i czerwca występują samice populacji przezimowanej wraz z osobnikami populacji letniej.

Zachowanie się *A. gallarum-ulmi* (D e g.) w czasie pobierania pokarmu opisał C o b b e n (3). Owady dorosłe, podobnie jak L_{4-5} , odżywiają się przede wszystkim sokiem roślinnym i spadzią (tab. 2). Pokarm zwierzęcy dla owadów dorosłych jest najmniej atrakcyjny. Drapieżnictwo, które przypisuje się *A. gallarum-ulmi* (D e g.) — 1, 2, 5, 10, cechuje jedynie larwy wczesnych okresów i tylko one mogą mieć znaczenie jako organizmy wpływające na redukcję populacji mszyc, zamieszkujących galasy. Natomiast L_5 i owady dorosłe mogą je niszczyć w stopniu minimalnym. Obserwacje te potwierdzają przypuszczenia C o b b e n a (3). W okresie rozwoju L_5 i występowania postaci dorosłych z galasów wiązu mszyce na ogół już wyleciały (ryc. 2). Również na wiosnę w galasach już zamieszkałych przez mszyce nie obserwowano przezimowanych samic.

PISMIENICTWO

1. Anderson N. H.: Bionomics of Six Species of *Anthocoris* (Heteroptera; Anthocoridae) in England. Trans. R. Ent. Soc. London, **114**, 67—95 (1962).
2. Butler E. A.: A Biology of the British Hemiptera—Heteroptera. H. F. G. Witherby, London 1923, 330—331.
3. Cobben R. H.: Biotaxonomische Einzelheiten über Niederländische Wanzen (Hemiptera, Heteroptera). Tijdschr. Ent., **101** (1), 1—46 (1958).
4. Kierźnier I. M., Jaczewskij T. L.: Otriad Hemiptera (Heteroptera) — Połużestkokrylyje ili kłopy [w:] Opriedielitel nasiekomych jewropiejskoj czasti SSSR. G. J. Biej.-Bijenko. Izd. Nauka, Moskwa—Leningrad 1964, 697—699.
5. Miller N. C. E.: The Biology of the Heteroptera. Leonard Hill, London 1956, 120—122.
6. Puczkow W. H.: Korisni dla silskoho i lisowoho hospodarstwa chiži napwiptwerdokrilli SRSR. Pr. Inst. Zool., **17**, 7—18 (1961).

7. Southwood T. R. E., Leston D.: Land and Water Bugs of the British Isles. Frederick Warne and Co. Ltd. London 1959, 176—178.
8. Stichel W.: Illustrierte Bestimmungstabellen der Wanzen, 3 (1), 21—27, Berlin 1958.
9. Wagner E.: Die Tierwelt Deutschlands 55 T. Wanzen oder Heteropteren II Cimicomorpha. Fischer G. Ver., Jena 1967, 77—82.
10. Weber H.: Biologie der Hemipteren. J. Springer Ver., Berlin 1930, 159—160.

РЕЗЮМЕ

A. gallarum-ulmi (Deg.) имеют в году одно поколение, выступающее в двух, соприкасающихся друг с другом календарных годах. Яйца откладываются в молодых побегах, черешках листьев и в главной жилке нижней стороны листа вяза (*Ulmus scabra* Mill.). Период развития от яйца до имаго длится около пяти недель. Весь процесс развития протекает в галлах вяза. Оплодотворенные самки зимуют. В конце мая и в начале июня встречаются взрослые особи старого и нового поколений. Период развития *A. gallarum-ulmi* (Deg.) не вполне синхронизуется с периодом развития тли (*Eriosoma ulmi* L.), вызывающей галлы на листьях вяза. Личники I—III стадий развития питаются в одинаковой степени как животной (разные насекомые), так и растительной пищей, а старшие насекомые охотнее питаются растительной пищей и экскретами тлей.

SUMMARY

Anthocoris gallarum-ulmi (Deg.) produces one generation a year during two years following each other. It lays eggs in young twigs and leaves (in the petiole and the main vein) of *Ulmus scabra* Mill. The development from egg to adult specimen lasts about 5 weeks. The complete development takes place in galls of the host plant. Fertilized females hibernate. At the end of May and at the beginning of June imagines of a new generation are found to occur with those of the past year. The period of development of *A. gallarum-ulmi* (Deg.) is not perfectly concomitant with the development of the aphid species (*Eriosoma ulmi* L.) which produces galls on leaves of *Ulmus scabra* Mill. First three instars of larvae feed both on insect and plant material while older specimens prefer plant material and honeydew.

