

бування різних систем вуликів і конструкції на їх основі кращого, увінчалась його фаховою перемогою. Адже у 1918 році на Всеукраїнському з'їзді пасічників було затверджено його модель вулика, яка отримала назву «український».

Як бачимо полтавський період життя нашого уславленого бджоляра був вагомим та плідним, залишив яскравий слід у розвитку національної бджолярської науки.

Література

1. Деятельность сельскохозяйственных обществ // Хуторянин. — 1903. — №15. — С. 328-329.
2. Кораблев И. О состоянии пчеловодства в Полтавской губернии // Хуторянин. — 1903. — № 10. — С. 206-208.
3. Самородов В.М., Кигим С.Л. Полтавське сільськогосподарське товариство (1865-1920 рр.): історія, зв'язи, першопостаті / Наук. ред. В.М. Самородов. — Полтава: Дивосвіт, 2015. — 160 с.

БІОЛОГО-ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА ВИДОВИЙ СКЛАД ВОДНИХ ТА НАВКОЛОВОДНИХ КЛОПІВ (INSECTA, HETEROPTERA)

УРБООКОКОМПЛЕКСІВ МІСТА ПОЛТАВИ ТА ЙОГО ОКОЛИЦЬ

Тертишник Є.І.¹, Паляниця О.В.²

¹Полтавський міський багатопрофільний ліцей №1 імені І.П. Котляревського

²Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Водні клопи поряд з комахами інших рядів, які розвиваються у воді, без сумніву, відіграють певну роль у житті водойм і мають важливе значення у біоценозах і кругообігу речовин. Будучи хижаками, які, як правило, не мають вузької харчової спеціалізації, вони відіграють роль санітарів у водоймах.

Ряд видів знищують личинок і лялечок комарів та г'єдзів у воді. У товщі води на личинок двокрилих нападають водні клопи *Neurocorpha*, а на її поверхневій плівці лялечки та імаго комарів слугують здобиччю для водомірок *Gerrhoncorpha*. Вони визнані багатьма авторами в якості регуляторів розмноження гнусу в їх природних умовах і рекомендовані для використання у біологічному контролі, особливо там, де неможливо використати інші методи боротьби [3]. Деякі дослідники вважають водних клопів особливо небезпечними ворогами личинок комарів і корисними для людини комахами [3]. Особливо значною є їх роль у обмеженні розмноження малярійного комара. В місцях масового виходу комарів водні клопи у природі помітно знижують чисельність останніх. Ряд видів водних клопів розглядаються як природні регулятори чисельності моллюсків — переносників гельмінтів, які сприяють очищенню від них водойм [1].

Деякі види за сприятливих умов добре розмножуються і досягають великої чисельності. Імаго і особливо м'які слабо склеротизовані личинки водних клопів є гарною кормовою базою і інколи відіграють значну роль у живленні безхребетних і хребетних водних і навколоводних тварин. Є відомості про знаходження деяких водних клопів у шлунках різних риб, земноводних і птахів [4].

Крупні європейські види водних клопів поряд з іншими хижими водними комахами згадуються деякими авторами у якості шкідників ікри і рибної молоді у рибному господарстві і деякою мірою їх харчових конкурентів [8]. У той же час відмічається широта їх кормового спектра і харчової вибірковості, можливості нападати на здобич тільки певних розмірів. У експериментальних умовах при одночасному підсажуванні до водних клопів личинок різних комах і мальків риб вони переважно нападали на великих, слабо склеротизованих личинок комах [5].

Є літературні згадки про використання водних клопів родини Corixidae для годівлі свійської птиці і худоби і ввезенні їх в Англію діжками з Мексики, а також про застосування в кулінарії у якості спецій яєць і самих клопів. У країнах Південно-Східної Азії Belostomatidae використовуються людиною у якості харчової добавки до рису [6].

Клопи (Heteroptera) — підряд комах з ряду Напівтвердокрилих (Hemiptera), які раніше розглядалися у якості самостійного ряду.

Комахи в цілому — наземні організми: менш ніж 3% їх видів проводять частину життєвого циклу у воді. Це справедливо і для ряду напівтвердокрилих (Hemiptera: Heteroptera), хоча серед них чимало видів, більшою чи меншою мірою пов'язаних з водним середовищем. З восьми відомих інфрарядів напівтвердокрилих представники п'яти — Dipsocoromorpha, Ceratocombomorpha, Gerromorpha, Nepomorpha і Leptopodomorpha — хоча б частину свого життєвого циклу обов'язково проводять в різних водоймах і навколоводних екотопах.

Найбільш тісно пов'язані з водним середовищем клопи з інфрарядів Gerromorpha і Nepomorpha. Ці клопи — типові представники водної ентомофауни, і все їхнє життя або його більша частина проходить у водоймах або на їх берегах.

У світовій фауні Gerromorpha (навколоводні клопи, водоміри) представлені 8 родинами і приблизно 1940 видами, а Nepomorpha (власне водні клопи) — 11 родинами і більше 2050 видами. Інші інфраряди не так багаті видами (в цілому це 9 родин і приблизно 500 видів у світовій фауні), і з водоймами пов'язані не всі їх види [5].

Дослідження видового складу напівтвердокрилих водойм околиць м. Полтави здійснювалося шляхом відлову та подальшої камеральної обробки зібраного матеріалу за загальноприйнятими в ентомології методами.

Відлов проводився впродовж червня-листопада 2015 року. Були досліджені такі водойми: каскад ставків на території Полтавського міського парку, затока р. Ворскла перед дамбою в околиях с. Нижні Млини, затока р. Ворскла в районі с. Копили, затока р. Коломак, ставок в с. Терешки, ставок біля вул. Нижньомлинська м. Полтава.

Відлов здійснювався за допомогою водного ентомологічного сачка. Було застосовано 3 методи:

- 1) відлов активно плаваючих у товщі води та на її поверхні комах;
- 2) огляд вийнятої з водойми рослинності з метою збору комах;
- 3) відлов бентосних комах за допомогою ентомологічного сачка [7].

У прісних водоймах м. Полтави та його околиць виявлено 17 видів водних та навколоводних клопів з 9 родин, характерних для ентомофауни України [10]. Найбільшою кількістю видів характеризується родина Gerriidae (7 видів), всі інші родини представлені 1–2 видами (див. рис. 1).

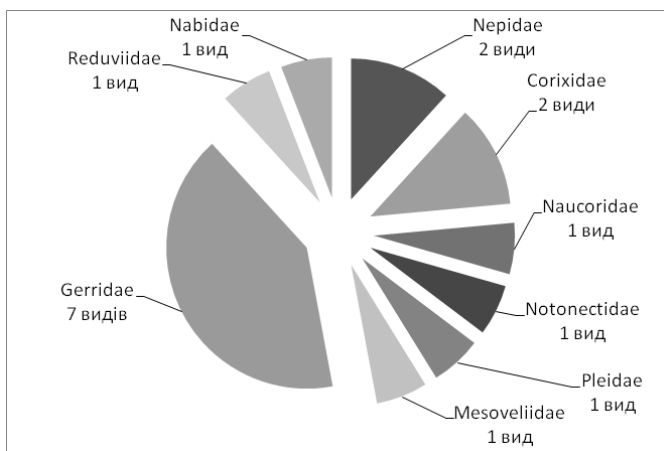


Рис. 1. Розподіл виявлених видів водних та навколо водних клопів за родинами

Зимівля виявлених видів відбувається на різних стадіях життєвого циклу: імаго — 15 видів (*Nepa cinerea* L., *Ranatra linearis* L., *Naucoris cimicoides* L., *Notonecta glauca* L., *Plea minutissima* Leach., *Aquarius paludum paludum* Fabricius, *Gerris lacustris* L., *Gerris argentatus* Shummel, *Gerris odontogaster* Zetterstedt, *Gerris thoracicus* Schummel, *Corixa dentipes* Thomson, *Corixa aphinis* Leach., *Gerris lateralis* Schummel, *Gerris rufoscutellatus* Latreille, *Nabis ferrus* L.), личинки — 1 вид (*Rhynocoris erythropus* L.), яйця — 1 вид (*Mesovelia furcata* Mulsant at Ray) (див. табл. 1).

Таблиця 1

Екологічна характеристика водних та навколоводних клопів урбоекокомплексів м. Полтави та його околиць

Вид	Зимуюча стадія			Кількість поколінь на рік		
	Яйце	Личинка	Імаго	Моновольтинні	Бівольтинні	Полівольтинні
ІНФРАРЯД НЕРОМОРФНА						
Родина <i>Nepidae</i> Latreille, 1802						
<i>Nepa cinerea</i> L., 1758			+	+		
<i>Ranatra linearis</i> L., 1758			+	+		
Родина <i>Corixidae</i> Leach, 1815						
<i>Corixa dentipes</i> Thomson, 1869			+	+		
<i>Corixa aphinis</i> Leach, 1817			+	+		
Родина <i>Naucoridae</i> Leach, 1815						
<i>Naucoris cimicoides</i> L., 1758			+	+		
Родина <i>Notonectidae</i> Latreille, 1802						
<i>Notonecta glauca</i> L., 1758			+	+		
Родина <i>Pleidae</i> Fieber, 1851						
<i>Plea minutissima</i> Leach, 1817			+	+		

ІНФАРЯД GERROMORPHA						
Родина Mesoveliidae Douglas at Scott, 1867						
Mesovelia furcata Mulsant at Ray, 1852	+					+
Родина Gerridae Leach, 1815						
Aquarius paludum paludum Fabricius, 1794			+			+
Gerris lacustris L., 1758			+			+
Gerris argentatus Schummel, 1832			+		+	
Gerris lateralis Schummel, 1832			+		+	
Gerris odontogaster Zetterstedt, 1828			+		+	
Gerris thoracicus Schummel, 1832			+		+	
Gerris rufoscutellatus Latreille, 1807			+		+	
ІНФАРЯД CIMICOMORPHA						
Родина Reduviidae Latreille, 1807						
Rhynocoris erythropus L., 1758		+		+		
Родина Nabidae L., 1758						
Nabis fesus L.			+	+		

Серед виявлених видів 9 є моновольтинними (*Nepa cinerea* L., *Ranatra linearis* L., *Corixa dentipes* Thomson, *Corixa aphinis* Leach., *Naucoris cimicoides* L., *Notonecta glauca* L., *Plea minutissima* Leach., *Rhynocoris erythropus* L., *Nabis ferrus* L.), 5 — бівольтинними (*Gerris odontogaster* Zetterstedt, *Gerris argentatus* Shummel, *Gerris lateralis* Schummel, *Gerris thoracicus* Schummel, *Gerris rufoscutellatus* Latreille), 3 — полівольтинними (*Mesovelia furcata* Mulsant at Ray, *Aquarius paludum paludum* Fabricius, *Gerris lacustris* L.). (див. табл. 1) [9].

Усі виявлені види є активними хижаками, лише для *Corixa dentipes* Thomson характерне змішане живлення, цей вид відзначений як зоофітофаг і детритофаг.

Вивчення видового складу водних та навколоводних клопів і складання фауністичних списків для певних територій дасть змогу використовувати ці дані при плануванні природоохоронних заходів та з метою біоіндикації стану навколишнього середовища. Вивчення екологічних особливостей цих комах дасть змогу краще зрозуміти шляхи адаптації організмів до водного середовища існування.

Література

1. Винокуров Н.Н., Канюкова Е.В. Полужесткокрылые насекомые (Heteroptera) Сибири / Н.Н. Винокуров, Е.В. Канюкова. — Новосибирск: Наука, 1995. — 238 с.
2. Гусев В.І. Атлас комах України / В.І. Гусев, В.М. Єрмоленко, В.В. Свищук, К.Л. Шмиговський. — К.: Радянська школа, 1962. — 304 с.
3. Дубицкий А.М. Биологический метод борьбы с гнусом в СССР / А.М. Дубицкий. — Алма-Ата, 1978. — 267 с.
4. Есенбекова П.А. Полужесткокрылые (Heteroptera) Казахстана / П.А. Есенбекова. — Алматы: Нур-Принт, 2013. — 349 с.
5. Канюкова Е.В. Водные полужесткокрылые насекомые (Heteroptera: Nepomorpha, Gerromorpha) фауны России и сопредельных стран / Е.В. Канюкова. — Владивосток: Дальнаука, 2006. — 297 с.
6. Канюкова Е.В. К фауне и биологии водных клопов (Heteroptera) Западной Сибири / Е.В. Канюкова // Энтомологическое обозрение. — 1973. — Т. 52, вып. 4. — С. 814–820.
7. Кириченко А.И. Методы сбора настоящих полужесткокрылых и изучения местных фаун / А.И. Кириченко. — М.: Наука, 1957. — 126 с.
8. Кириченко А.Н. Настоящие полужесткокрылые Европейской части СССР (Hemiptera). / А.Н. Кириченко. — М.; Л.: Наука, 1951. — 424 с.

9. Саулич А.Х. Сезонное развитие водных и околотоводных полужесткокрылых насекомых (Heteroptera) / А.Х. Саулич, Д.Х. Мусолин. — СПб.: Издательство санкт-Петербургского университета, 2007. — 203 с.
10. Putshkov, V.G. Heteroptera of the Ukraine: check list and distribution / Putshkov, V.G. & Putshkov, P.V. — St. Petersburg, 1996. — 108 p.

ЛЕТАЛЬНІСТЬ *DAPHNIA MAGNA* STRAUS ЗАЛЕЖНО ВІД ІНТЕНСИВНОСТІ ЗВУКОВИХ КОЛИВАНЬ

*Шаповалова А.І., Пасенко Д.В., Сакун О.А., Пасенко А.В.
Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського*

Під час проведення досліджень впливу фізичних факторів техногенної екологічної небезпеки враховувалась загибель організмів [3]. Під час даних досліджень підтримувались стабільні умови: температура 22–25 °С; тиск 756–762 мм. рт. ст; вологість 40–50 %.

У перші 30 хв. дії шуму на *Daphnia magna* Straus при значеннях 55–60 дБ загибель не спостерігалась. Лише через 40 хв. рівень летальності досяг 3 % (загибель однієї із 30 особин). На нашу думку, це свідчить про майже відсутній ризик для життя модельних організмів (МО), зумовлений шумом такої інтенсивності. Через 10 хв. після початку шумового впливу зі значенням 65–70 дБ рівень смертності становив 10 %, (загинуло три з 30 особин), що може свідчити про високий рівень небезпеки шумового забруднення для нижчих ракоподібних. Через 40 хв. рівень летальності досяг 20 % (шість загинулих із 30 особин). Протягом наступних 50 хв. експерименту фактів загибелі дафній не зафіксовано, рівень смертності не перевищував 20 %, що відповідає характеристикам другої стадії стресу — адаптивної. Таким чином, встановлено, що апогей смертності з урахуванням часового проміжку характерний для початку дії акустичної хвилі на організм (10 % загинулих за 10 хв.) [1].

У перші 20 хв. дії шуму гучністю 71–80 дБ спостерігається найвищий рівень смертності (п'ять загинулих із 30 особин). Через 40 хв. рівень летальності досяг 23 % (сім загинулих із 30 особин). Протягом наступного дослідного періоду смертність практично не змінювалась, що наводить на думку про початок адаптивної стадії реакції організму на стресор. Підсумовуючи отримані дані, встановлено, що рівень шумового навантаження 70–80 дБ є екологічно небезпечним фактором і становить загрозу для МО. Через 40 хв. акустичного навантаження 55–70 дБ смертність гідробіонтів припинилась. Починаючи з 65 дБ летальність стрімко зростає, залежно від змін звукового тиску (інтенсивності звуку). При значеннях 80–90 дБ темп зростання летальності зменшується, починаючи з 50 хв., дещо стабілізується на рівні 71–80 дБ. Відмічено, що за однакової гучності (80–90 дБ) рівень смертності МО залежить від їхнього віку, молодші організми мають вищу резистентність до стрес-фактору на вибраному етапі спостереження.

Через шість годин після припинення дії шуму спостерігається загибель 27 % організмів. Через добу показник смертності зростає до 33 %, що свідчить про низькі адаптаційні можливості молодих особин гідробіонтів до рівнів шуму 81–90 дБ [2]. Порівнюючи дані показники смертності молодих особин з рівнем летальності при значенні 65–70 дБ для дорослих дафній, можна зазначити досить високий показник резистентності моло-