

період при низькій температурі води зустрічалися тільки три види *B.designis*, *Spumella major* та *G.truncata*. Серед досліджуваних видів були і такі, що фіксувалися впродовж декількох місяців, наприклад, *B. ovatus*, *Cercomonas granulifera*, *Monosiga ovate* та *Protaspis gemmifera*.

При аналізі трофічної структури угруповань гетеротрофних джгутикових виявилось, що найбільша кількість джгутикових, а саме 14 видів, веде активний пошук та захоплення їжі, що складає 66,7% від загальної кількості флагелат, 5 видів (23,8 %) здійснюють захоплення харчових частинок і їх поглинання безпосередньо на поверхні клітини та 2 види (9,5%) живляться шляхом фільтрації.

### Література

1. Жуков Б.Ф. Атлас пресноводных гетеротрофных жгутиконосцев (биология, экология и систематика). Рыбинск: ИБВВ РАН, 1993. 160 с.
2. Arndt H. Functional diversity of heterotrophic flagellates in aquatic ecosystems / H.Arndt, D.Dietrich, B.Auer... [etal.] // In: The flagellates: Unity, diversity and evolution. (Eds: Leadbeater B.S.C., Green J.C.). Taylor and Francis, London and New York. – 2000. – P. 240–268.
3. Azam F., Malfatti F. Microbial structure in marine ecosystems // Nat. Rev. Microbiol. 2007. V. 5. P. 782–791.
4. Pomeroy L. The ocean's food web, a changing paradigm // BioScience. – 1974. – Vol. 24. – No. 9. – P. 499–504.
5. Adl S.M., Simpson A.G.B., Farmer M.A. The New Higher Level Classification of Eukaryotes with Emphasis on the Taxonomy of Protists // J. Eucaryot. Microbiol. – 2005. – 52,5. – P. 399–432.

УДК: 59.08

## СУЧАСНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ КОМАХ

*Г.Д. Печериця<sup>1</sup>, Ю.В. Максименко<sup>2</sup>, Л.Є. Астахова<sup>3</sup>*

<sup>1,2,3</sup>Житомирський державний університет імені Івана Франка, вул. Велика Бердичівська, 40, Житомир, 10008, Україна

За останні кілька сотень мільйонів років органічного життя на Землі виникало, розвивалося і зникало багато груп рослинного і тваринного світу. І лише комахи завдяки пристосуванню до багатогранного середовища, яке змінювалося, досягли різноманітності і дали приблизно 1,5 мільйона видів. Але їх різноманітність набагато більша. Вчені припускають, що існує близько 10 мільйонів видів, частина з яких залишається невідомою. Сучасні ентомологи щорічно відкривають до 500 нових видів. У наше століття, коли, здавалося б, всі загадки природи давно розгадані, в світі щодня відбуваються ентомологічні відкриття.

Перші ентомологічні роботи виявляються в папірусах Стародавнього Єгипту і рукописах Китаю, а наукові дослідження в цій області ведуться з XVI століття. Сучасна ентомологія включає різні напрямки, серед яких екологічна, медична, ветеринарна, лісова, сільськогосподарська[4].

Напрямки ентомологічних досліджень також різноманітні. Популяційні дослідження засновані на аналізі динаміки популяції у взаємодії з ландшафтно-кліматичними факторами, що модифікують генетичні, фізіологічні, морфологічні зміни.

Адаптаційні можливості комах неймовірні. Вони зустрічаються у всіх куточках планети. Деякі з них виживають навіть в умовах вічної мерзлоти, пристосовуються до впливу радіації. Пристосувальні особливості комах також стають предметом вивчення. Такий науковий напрямок як екологічний моніторинг досліджує морфофункціональні зміни та зміни чисельності комах в результаті впливу несприятливих екологічних факторів[1].

Для вітчизняної ентомології стали традиційними дослідження біології окремих видів, роботи по морфології і систематиці. Методи вивчення комах дуже різноманітні. Вибір на користь того чи іншого методу, визначається цілями і завданнями конкретного дослідження. В цілому прийнято виділяти такі групи методів вивчення комах: польові методи, пов'язані з вивченням комах в умовах їх природного мешкання; експериментальні методи, пов'язані з постановкою експериментів в умовах природного проживання комах; лабораторні методи, пов'язані з вивченням екології і біології комах в лабораторії [2].

Польовий метод є основним, оскільки дослідження проводяться у природних умовах. Він використовується під час визначення видового складу комах, які населяють екосистеми, встановлення відповідних їм клімату та типу ґрунтів.

Поряд з розвитком комп'ютерних технологій ентомологія ще довго потребуватиме традиційних методів збору, фіксації, зберігання матеріалів, спостереження за комахами. Володіння цими методами – найважливіша навичка сучасного ентомолога.

Для вивчення комах необхідно вміти правильно збирати матеріал, так як зібрані зоологічні колекції служать фактичним матеріалом і є основним документом, що підтверджує достовірність будь-якого польового дослідження. Зібрані колекції складають основу знань з питань систематики, фауни, екології, біології та поширення видів.

Для дослідження комах використовується різноманітне ентомологічне обладнання. З'ясовано, що обладнання для вилову комах повинно підбиратися з урахуванням біологічних особливостей виду, тому, перш ніж йти збирати комах, необхідно правильно підібрати знаряддя лову [5].

Сучасні методи дослідження комах мають велике значення для науково-технічного прогресу, що стало поштовхом для розвитку науки – біоніки. Нині приділяється багато уваги пошукам «патентів» природи, яка створила живі системи, набагато економічніші від механізмів сучасної техніки. Біоніка

запозичує у природи найбільш досконалі «схеми і механізми» біологічних систем насамперед комах. За багато мільйонів років ці тварини пристосувались до змін у біосфері і удосконалювались. Величезна кількість комах – живі барометри, термометри, гігрометри й інші «прилади», чутливіші до змін фізичного середовища, ніж створені людиною [3].

Біоніка не просто досліджує живу природу, як це робить фізика, хімія, біологія, а на основі вивчення закономірностей природи і використання досягнень інших галузей знань створює по образу природи нові конструкції та споруди в цілому, які безпосередньо не існують в природі.

Пізнаючи світ комах, людина створює прилади і машини, речовини для керування рухом біомаси, рухом, що вдосконалює життя нашої планети.

### *Література*

1. Байдик Г.В. Сільськогосподарська ентомологія: підруч. К.: Вища освіта, 2005. 511 с.
2. Дунаєв Е.А. Методи еколого-ентомологічних досліджень. М., 1997. 43 с.
3. Кан Г.С. Майстерня живої природи (біоніка). Л.: Знання, 1973. 36 с.
4. Мірзоян С.А., Мамаєв Б.М. Комахи і біосфера. М.: Агропромиздат, 1989. 208 с.
5. Осипенко Н.І. Комахи – наші друзі і вороги. Львів: Видавництво при Львівському університеті, 1989. 112 с.

УДК 574.64:594.38

## **АДАПТАЦІЇ ПТАХІВ ДО МІСЬКИХ БІОТОПІВ**

***Т.В. Пінкіна<sup>1</sup>, О.І. Романченко<sup>2</sup>***

Поліський національний університет, Старий бульвар 7, Житомир, 10008, Україна

У межах міст відбувається формування нових угруповань птахів (орніокомплексів), які не зустрічаються за їх межами [2]. Основними передумовами вселення птахів в біогеоценози міст є: наявність і доступність кормів (найчастіше, антропогенного походження), велика кількість місць, придатних для відпочинку, ночівлі та гніздування, сприятливі кліматичні умови, зменшення впливу хижаків і міжвидової конкуренції [1].

Процес синантропізації відбувається постійно, в залежності від ступеня освоєння території та рівня антропогенного пресу. Він є фільтром для всієї авіафауни за ступенем екологічної пластичності видів. Можливості синурбізації різних птахів не є однаковими і залежать від типу живлення, гніздування та властивостей вищої нервової діяльності. Синантропізація птахів пов'язана з різноманітною і глибокою перебудовою всіх сторін екології птахів, які існують в зоні дії антропогенних чинників [2]. Міське середовище є місцем існування лише тих видів і популяцій, реакції яких на змінні умови узгоджуються з