

5. Microbial biofilms and gastrointestinal diseases / E.C. von Rosenvinge, G.A. O'May, S. Macfarlane [et al.] // Pathog Dis. – 2013. – 67 (1). – P. 25–38.

6. Staphylococcus aureus biofilms: Properties, regulation and roles in human disease / N.K. Archer, M.J. Mazaitis, J.W. Costerton [et al.] // Virulence. – 2011. – 2 (5). – P. 445–459.

7. Quantification of biofilm in microtiter plates: overview of testing conditions and practical recommendations for assessment of biofilm production by staphylococci / Stepanović S., Vuković D., Hola V. [et al.] // APMIS. – 2007. – 115 (8). – P. 891–899.

**Єременко П.А.**

*студент;*

**Пархоменко О.В.**

*доцент,*

*Національний педагогічний університет  
імені М.П. Драгоманова*

## **ДО ВИВЧЕННЯ ФАУНИ ПРЯМОКРИЛИХ (ORTHOPTERA) МІСТА КИЄВА**

Прямокрилі – комахи, які відіграють важливу біологічну роль з іншими травоядними тваринами, вони входять до трофічних ланцюгів усіх типів ценозів. Крім того, ці комахи мають практичне значення як шкідники сільськогосподарських культур. Проте, з кожним роком чисельність та видове різноманіття цих комах зменшується через антропогенний вплив.

На території Києва та його околицях комплексно прямокрилі не вивчалися. У літературі наводяться лише окремі дані щодо чисельності окремих видів на території Київщини [1; 2; 6]. За цими даними популяції довговусих і коротковусих прямокрилих є незначними. Причиною цього є урбанізація території та екологічні умови середовища, через які поведінка цих комах стає неприродною [3; 4].

Матеріалом для дослідження стали власні збори за 2018 рік, зроблені на території міста Києва та його околицях, яка зазнає значного антропогенного впливу. Збори проводили ентомологічним сачком (діаметр 30 см, 100 помахів на пробу, зрідка менше) та ручним збором в надзаплавних луках, штучних лісових насадженнях та плакорних луках.

При оцінці видового різноманіття та чисельності використовували індекс щільності (кількість особин на одиницю обліку), індекс домінування (відсоткове співвідношення чисельності виду до чисельності усіх видів на досліджуваній ділянці) та індекс стаціональної приуроченості (відношення чисельності виду на одній ділянці до чисельності цього ж виду на всіх досліджуваних ділянках) [9]. Визначення матеріалу проводили за визначником [5].

У результаті проведеного дослідження у фауні Києва налічується 6 видів коротковусих прямокрилих з 3-х родів та 8 видів довговусих з 6-ти родів.

Найбільшими у видовому співвідношенні виявилися два роди: *Tettigonia* з підряду Довговусих та *Chorthippus* з підряду Коротковусих прямокрилих, інші роди представлені одним видом кожний. Нижче наводимо список видів та їх кількість.

*Tettigoniidae*.

1. *Conocephalus discolor* Thnb. (*fuscus* F.) 23 ex.
2. *Homorocoryphus nitidulus* Scop. 3 ex.
3. *Phaneroptera falcata* Poda. 4 ex.
4. *Tettigonia virridissima* L. 37 ex.
5. *Tettigonia cantans* Fuess. 5 ex.
6. *Decticus verrucivorus* L. 7 ex.
7. *Metrioptera roeseli* Hag. 3 ex.
8. *Leptophyes albovittata* Koll. 19 ex.

*Acrididae*.

1. *Oedipoda caerulescens* L. 14 ex.
2. *Chorthippus biguttulus* L. 23 ex.
3. *Chorthippus apricarius* L. 2 ex.
4. *Chorthippus brunneus* Thnb. 2 ex.
5. *Chorthippus macrocerus* F.-W. 2 ex.
6. *Calliptamus italicus ph. solitaria* L. 25 ex.

На плакорних луках явним домінуючим видом з довговусих прямокрилих є *Tettigonia viridissima* L., який становить 60% від загальної кількості (табл. 1). Вид – *Decticus verrucivorus* L. є малочисельним і складає лише 2%. Субдомінантним видом є *Calliptamus italicus ph. solitaria* L., підряду коротковусих, в кількості 30%. Другорядними є види з роду *Chorthippus* (*Chorthippus apricarius* L., *Chorthippus brunneus* Thnb., і *Chorthippus macrocerus* F.-W.), що складає всього 8%.

Таблиця 1

**Індекси щільності, домінування, стадіальної приуроченості довговусих та коротковусих прямокрилих в досліджуваних ландшафтних елементах Києва (%)**

Види	Надзаплавні луки	Змішаний ліс	Плакорні луки
<i>Tettigonia viridissima</i>	6/6/20		60/57/64
<i>Calliptamus italicus</i>			30/29/32
<i>Chorthippus brunneus</i>			2/3/5
Ch. <i>biguttulus</i>		40/22/15	2/3/7
Ch. <i>macrocerus</i>			2/2/1
Ch. <i>apricarius</i>			2/2/1
<i>Conocephalus discolor</i>	40/66/60	20/22/44	
<i>Oedipoda caerulescens</i>		20/50/60	
<i>Phaneroptera falcata</i>		2/1/2	
<i>Homorocoryphus nitidulus</i>		1/2/1	
<i>Metrioptera roeseli</i>		1/1/1	
<i>Leptophyes albovittata</i>	48/54/52	100/100/100	
T. <i>cantans</i>	6/6/10		

Для виду *Tettigonia viridissima* L. характерна стаціональна приуроченість до сухих плакорних луків – знайдено на 1 пробу 57%. Субдомінантом є вид *Calliptamus italicus* ph. *solitaria* L. (29%). Інші види (*Chorthippus brunneus* Thnb., *Ch. biguttulus*, *Ch. macrocerus* F.-W., *Ch. apricarius* L., *Decticus verrucivorus* L.), є малочисельними або випадковим на цій території, і складають разом – 14%.

Ландшафтним елементам змішаного лісу надають перевагу три види, з яких *Conocephalus discolor* Thnb. та *Oedipoda caerulescens* L. складають (20% кожний), а *Chorthippus biguttulus* L. (40%). Інші види, такі як *Phaneroptera falcata* Poda., *Homorocoryphus nitidulus* Scop. та *Metrioptera roeseli* Hag. є малочисельними. Однак, на галявинах та узліссях цього ландшафту домінує виключно *Leptophyes albovittata* Koll.

Стаціонально приурочений до ландшафтних елементів змішаного лісу є вид *Oedipoda caerulescens* (50%), після нього йдуть види *Conocephalus discolor* та *Chorthippus biguttulus* – 45%. Інші види – *Phaneroptera falcata*, *Homorocoryphus nitidulus*, *Metrioptera roeseli* складають всього 5%.

До ландшафтів надзаплавних луків найбільш приурочений вид *Leptophyes albovittata*, що складає 48% від загальної кількості одного збору. Інший вид *Conocephalus discolor* має дещо менший показник – 40%. Види *Tettigonia viridissima*, *T. cantans* разом складають – 12%. Домінантом цієї ландшафтної зони є – *Conocephalus discolor*, кількість якого складає 66%. Субдомінантним видом виступає *Leptophyes albovittata* (54%). Види *Tettigonia viridissima* та *T. cantans* – другорядні – 12%.

В різних ландшафтних комплексах міста Києва та його околицях знайдено 14 видів прямокрилих комах. З них 6 видів коротковусих прямокрилих, що належать до 3-х родів та 8 видів довговусих з 6-ти родів.

В результаті екологічного аналізу угруповань прямокрилих, за допомогою показників стаціональної приуроченості та структури домінування було з'ясовано, що у різних ландшафтних зонах домінують різні прямокрилі.

### Список використаних джерел:

1. Копанева Л. М., Надворный В. Г. Ортоптероидные насекомые поймы Днепра и его притоков // Энтотомол. обозрение. – 1981. – Т. 60, вып. 2. – С. 290-305.
2. Копанева Л. М., Надворный В. Г., Стебаев И. В. Распределение прямокрылых в долинах рек в связи с комплексным подходом к охране энтомофауны и защите растений на примере Днепра и Иртыша // Исследования по энтомологии и акарологии на Украине. Киев. 1980. – 380 с.
3. Литвинова Н. Ф. Реакция саранчового населения на нарушение заповедности в лесостепной зоне // 7-й Междунар. симп. по энтомофауне Средней Европы. Тез. докл. – Л.: Наука, 1979. – С. 357-359.
4. Смирнова Т.П. Реакция прямокрылых на антропогенное изменение условий местообитания. // Т. П. Смирнова, Л. М. Копанева. Пробл. охраны генофонда и управления экосистемами в заповед. лесостепной зоны. – М.: Наука, 1985. – С. 203-204.
5. Бей-Биенко Г. Я. Отряд Orthoptera (Saltatoria) – Прямокрылые (прыгающие прямокрылые) // Определитель насекомых европ. ч. СССР: В 5 т. / Под ред. Г. Я. Бей-Биенко. – М.; Л.: Наука, 1964. – Т. 1: Низшие, древнекрылые, с неполным превращением. – С. 205-284.
6. Дірш В. М. Матеріали до пізнання простокрильців Київщини // Тр. фіз.-мат. відділу Укр. акад. наук. – К., 1926. – Т. IV. – С. 52-65.

7. Пушкар Т.І. Закономірності широтного розподілу прямокрилих (Orthoptera) / Т.І. Пушкар // Ентомологічна наукова конференція, присвячена 60-ій річниці створення Українського ентомологічного товариства «Сучасні проблеми ентомології» – Умань, 12-15 жовтня 2010 року – Умань, 2010. – С. 70-79.

8. Пушкар Т.І. Зоогеографічна характеристика коротковусих прямокрилих (Orthoptera) лісостепу, широколистяних та мішаних лісів України / Т.І. Пушкар // Тези доповідей Конференції молодих дослідників-зоологів-2010. – м. Київ, Інститут зоології НАН України, 20-21.04.2010 р. – Київ, 2010: 40-41. – (Зоологічний кур'єр, № 4). Режим доступу: <http://izan.kiev.ua/rmd/KMDZ10-abstr.pdf>.

9. Beklemishev V.N. Terms and concepts needed for the quantitative accounting populations ectoparasites and nikodils // Zool. Journal. – 1961. – Т. 40, № 2. – С. 145-160.

**Мацюк В.Р.**

*студент;*

*Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу*

## **ПРОБЛЕМИ ЗБЕРІГАННЯ ТА УТИЛІЗАЦІЇ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ УКРАЇНИ ТА СВІТУ**

Збільшення населення світу спричинило утворення великої кількості твердих побутових відходів, що ускладнило проблему їх утилізації. Більшість країн світу не здатні ефективно вирішувати цю проблему і відстають від темпів утворення відходів.

Проблема твердих побутових відходів з'явилась ще на початку ХІХ століття. В Англії спалахнула велика епідемія холери. Причиною її стали надмірна забрудненість річок та стихійні звалища, де знайшли поживу тисячі гризунів. Незабаром, після детального обстеження рік та смітників були виданні закони про очищення. А в 1874 році в Лондонському передмісті Нотінгемі був побудований перший в світі сміттєспалювальний завод. Так людство почало боротися із зворотною стороною індустрії нарощення благ – зростанням об'ємів твердих побутових відходів. Одною з причин такого становища є використання упаковок для продуктів, вага яких складає майже 30%, а об'єм майже 50% від всієї кількості побутових відходів. Значну частину решти складають харчові відходи [1, с. 132].

Також, неодмінно, потрібно звертати увагу на частку відходів, що не розкладаються. Величезну кількість небезпечних речовин містять відходи побуту. Прикладом можуть послугувати мешканці середнього американського міста, які за підрахунками викидають на рік близько 23кг небезпечних відходів до яких відносяться: пестициди, розчинники, батарейки, та інші. Найчастіше відходи вивозяться на полігони або спалюються, що не вирішує ні екологічних, ні економічних проблем. Пластикова упаковка не розкладається в природних умовах, що приводить до нагромадження побутових відходів і, як наслідок, до будівництва сміттєспалювальних заводів. В природних умовах розкладається тільки те, що створено природою. Хімічні речовини, які утворюються в результаті розкладу, або спалювання сміття викликають вибухи в