

УДК 576.895.771

Н. Кілочицька, канд. біол. наук, О. Стеценко, студ.
ННЦ "Інститут біології та медицини", Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна**КРОВОСИСНІ КОМАРИ (*DIPTERA; CULICIDAE*) ПИРЯТИНСЬКОГО РАЙОНУ**

Вивчення видового різноманіття та екологічних особливостей кровосисних комарів є важливим етапом у розробці методів контролю чисельності цих комах. Моделлю для таких досліджень можуть слугувати території з незначним антропогенним впливом, серед яких особливе місце займають природоохоронні території. До цього часу видовий склад кровосисних комарів Пирятинського району не досліджували, як і особливості розвитку та поширення цієї специфічної групи комах, що обумовлює науково-практичну актуальність цієї роботи.

Метою дослідження було встановлення видового складу кровосисних комарів, аналіз структури угруповань та визначення екологічних характеристик імаго масових видів кровососів.

Ключові слова: комарі, Пирятинський район, видовий склад.

Вступ. Фізико-географічна характеристика району досліджень. Пирятинський район розташований у зоні Лісостепу на корінному схилі в долині р. Дніпро. Територія району має незначний ухил на південний схід, про що свідчить напрямок течії річок. За характером рельєфу територія поділяється на дві частини: правобережну, що тягнеться по обидва боки траси Київ – Харків, і лівобережну, або заудайцину.

Рельєф помірно насичений тимчасовими водоймами на лівобережжі Удаю і майже позбавлений цих водойм на правобережній частині. На правобережжі поверхня рівнинна, має незначні підвищення, слабо розчленована. Тут немає великих ярів та балок, характерних для лівобережжя. Середня висота поверхні складає 120-130 м над рівнем моря. Найнижча точка знаходиться поблизу с. Повстин на березі р. Удай. Найвища точка Пирятинського району (168 м над рівнем моря) міститься неподалік с. Ячини й адміністративного кордону з Чорухинським районом.

За своїм походженням рельєф належить до ерозійного типу (сформований талими водами льодовика, а пізніше – річками та тимчасовими водотоками). Основними і найпоширенішими елементами поверхні є: водороздільні плато, річкові долини, балки, яри, степові блюдця. Окремо можна виділити антропогенні складові рельєфу: насипи автомобільних та залізничних доріг, меліоративні канали, кар'єри, водосховища та ставки, греблі, дамби, кургани тощо.

Матеріал і методи досліджень. Матеріал за 2015 р. був зібраний протягом теплого сезону у межах Пирятинського району, що включає територію Національного природного парку (НПП) "Пирятинський". Збори

імаго самок комарів у 2014 р., зроблені у с. Леляки, надані нам кафедрою екології та охорони навколишнього середовища ННЦ "Інститут біології".

Збір комарів проводили на контрольних ділянках у населених пунктах та в околицях сіл Березова Рудка, Леляки, Дейманівка, Граборівка та міста Пирятин. Крім того, комарів збирали на берегах ставка Осокоряни та річки Удай, поблизу та всередині людських помешкань, у приміщеннях для тварин, серед садово-паркових насаджень.

Збір та колекціонування матеріалу проводили за загальноприйнятими методиками: "збір на собі", збір зі стін приміщень за допомогою екстаустера, збір із рослинності ентомологічним сачком (Разумейко В. Н., 2008; Шеремет В. П., 1998). Усього зібрано та опрацьовано понад 800 екземплярів самок комарів.

Визначення матеріалу проводили з використанням визначників: А. В. Гуцевич, А. С. Мончадський, А. А. Штакельберг, 1970; В. П. Шеремет, 1988; Н. П. Кілочицька, 2008.

Зустрічальність комарів визначали за Ю. А. Песенко (1982). Індекс домінування Бергера – Паркера вираховували за формулою

$$Di = ni / N 100,$$

де: ni – кількість особин певного виду; N – загальна кількість комарів у вибірці.

Результати досліджень. За два сезони досліджень на території Пирятинського району зареєстровано 20 видів і підвидів кровосисних комарів із п'яти родів – *Anopheles*, *Cogullettia*, *Ochlerotatus*, *Aedes*, і *Culex* (табл. 1).

Таблиця 1. Видовий склад та чисельність у зборах імаго кровосисних комарів НПП "Пирятинський" у 2014–2015 рр.

Місце збору Вид комара	с. Леляки 2014 р.	с. Леляки 2015 р.	с. Березова Рудка	с. Дейманівка	с. Граборівка	с. Кейбалівка	с. Усівка	с. Меченки	м. Пирятин	Всього
1. <i>Anopheles maculipennis</i>				9		46				55
2. <i>Cogullettia richiardii</i>	2			17	2					21
3. <i>Ochlerotatus sticticus</i>	21			1	15		3		1	41
4. <i>O. excrucians</i>	20		1	29					3	53
5. <i>O. riparius</i>	3									3
6. <i>O. cataphylla</i>	6									6
7. <i>O. behningi</i>	12									12
8. <i>O. pullatus</i>	4			2	5		3		6	20
9. <i>O. punctor</i>	7		1							8
10. <i>O. pionips</i>	4									4
11. <i>O. communis</i>	1		1			2				4
12. <i>O. flavescens</i>	6			2						8
13. <i>O. euedes</i>	2									2
14. <i>O. cantans</i>	7			10						17
15. <i>O. nigrinus</i>	1									1
16. <i>Aedes vexans</i>	21	6	1	3	50	7	19	15	4	126
17. <i>Ae. geniculatus</i>	2			1						3
18. <i>Ae. cinereus</i>	21	56		94	32	13	33	15	14	278
19. <i>Culex modestus</i>		94		3	6	43				146
20. <i>Cx. territans</i>		3								3
Всього	140	159	4	171	110	111	58	30	28	811

Аналіз видової представленості у зборах імаго кровосисних комарів показав, що на території Пирятинського району (та НПП "Пирятинський", зокрема) найбільш численними (індекс домінування $D_i > 15\%$) виявились комарі трьох поліциклічних видів: *O. cinereus*, *Ae. vexans* та *Cx. modestus* (табл. 2). Із літератури відомо, що ці комарі потенційно є епідемічно небезпечними – як переносники вони беруть участь у циркуляції збудника туляремії у природних осередках; також установлена можливість передачі туляремії мікроба цими комарами і в умовах експерименту. *Ae. vexans* до того ж відомий як переносник вірусів групи лімфоцитарного хоріомеїнігиту, вірусу Тягінця та вірусу

східного енцефаліту (енцефаломієліту коней). Личинки-філярії собак – *Dirofilaria immitis* – можуть розвиватися в організмі комарів *Ae. vexans* до інвазійної стадії. Особлива небезпека цих видів для населення обумовлена тим, що самки цих видів комарів для гематофагії нападають переважно на людину, а рідше – на теплокровних тварин (табл. 3).

Для попередження виникнення спалахів небезпечних захворювань, пов'язаних із масовими нападами комарів, важливо володіти відомостями про екологічні особливості епідемічно значущих видів, що істотно полегшує планування та проведення профілактичних заходів, спрямованих на зменшення чисельності кровососів.

Таблиця 2. Представленість масових видів кровосисних комарів у зборах Пирятинського району

Види комарів	Індекс домінування у зборах (D_i), %
1. <i>Aedes cinereus</i>	34
2. <i>Culex modestus</i>	18
3. <i>Aedes vexans</i>	16
4. <i>Anopheles maculipennis</i>	7
5. <i>Ochlerotatus excrucians</i>	7
6. <i>O. sticticus</i>	5

Самки імаго *Ae. cinereus*, *Cx. modestus* та *Ae. vexans* характеризуються найбільшою зустрічальністю.

Розвиток преімагінальних фаз абсолютно домінуючого *Ae. cinereus* приурочений як до постійних, порівняно глибоких, затінених, або напівзатінених водойм у розрідженому лісі або на галявинах, так і до вкритих чагарниками лучних заболоченостей і навіть калюж, бідних на рослинність. Цей вид у багатьох географічних

регіонах входить до переліку масових, нападаючих на людину кровососів. Як показали дослідження, вид активний не тільки вранці та ввечері, але нерідко і вдень. Самки *Ae. cinereus* з'являються в кінці весни і зберігають активність до настання осінніх холодів. Після першої (пізньо-весняної) генерації з'являються друга-третя – літні, після випадіння рясних дощів.

Таблиця 3. Екологічні особливості масових видів кровосисних комарів Пирятинського району

Вид комара	За типом біотопу розвитку		За місцем нападу		За особливостями статевої поведінки		За живителями		
	евритопний	стенотопний	екзофільний	ендофільний	евригамний	стеногамний	А	М	Н
1. <i>Ae. cinereus</i>	+	-	+	-	+	-	-	+	++
2. <i>Cx. modestus</i>	+	-	++	-	+	-	-	+	++
3. <i>Ae. vexans</i>	+	-	++	+	+	-	-	+	++
4. <i>An. maculipennis</i>	+	-	+	+	+	-	+	+	+
5. <i>O. excrucians</i>	+	-	++	-	+	-	-	+	+
6. <i>O. sticticus</i>	+	-	+	-	+	-	-	+	+

Примітки: А – птахи; М – ссавці; Н – людина; – – ні; ++ – переважно, так; + – зазвичай, так.

Дрібні, але дошкульні імаго самок *Cx. modestus* нападають на луках і в різного типу відкритих стаціях поблизу водойм. Личинки розвиваються у напівпостійних та постійних прісних або злегка солонуватих водоймах та заболоченостях, багатих на рослинність та добре освітлених сонцем. Комарі активні з кінця весни і до пізньої осені. Відсутність цього виду у колекції 2014 р. пов'язана з розміщенням контрольних ділянок, обраних для збору імаго, безпосередньо в с. Леляки, де у 2014 р. збір комарів проводили лише поблизу житлових будинків. У 2015 р. до переліку облікових станцій додали берег річки Удай та берег ставка.

Масовий та широко розповсюджений факультативно синантропний *Ae. vexans*, як і попередні види, з'являється в кінці весни; після літніх дощів та водопілля можливі повторні виплоди; літ імаго може продовжуватися до пізньої осені. Розвиток личинок пристосований до прісноводних та солонуватих водойм (калюжі, канави, ями) природного походження. Від місця виплоду може мігрувати на 10–20 км і більше. Від *Ae. cinereus* і *Cx. modestus* відрізняється тим, що поводить як екзо- та ендофільний кровосос (активно нападає на людину як під відкритим небом, так і у великій кількості проникає всередину будинків та приміщення для утримання худоби). Нами цей вид був відловлений у приміщеннях (кролятник, свинарник, усередині житлового будинку) та на відкритій місцевості – на берегах річок Удай і Пе-

ревод, озера Плесо; у садово-паркових насадженнях неподалік житлових будівель.

Три види комарів (*An. maculipennis*, *O. excrucians* та *O. sticticus*), які представлено у зборах (згідно з індексом домінування) часткою в 5–7 %, не становлять потенційної епідемічної небезпеки.

За ступенем прояву синантропії *An. maculipennis* є гемісинантропним видом. Цьому виду притаманні екзо- та ендофільний типи трофічної поведінки. Самки у великій кількості зустрічались переважно всередині приміщень для тварин (кролятник, свинарник, корівник), у будівлях господарського призначення (льохи, гаражі) та в кімнатах житлових будинків. Епідемічне значення цього виду обумовлене добре відомою роллю у перенесенні всіх чотирьох видів плазмодіїв – збудників малярії людини: *Plasmodium vivax*, *P. ovale*, *P. malariae* і *P. falciparum*. Самки комарів здатні зберігати активність протягом двох сезонів, зимуючи на фазі імаго. Для розвитку преімагінальних фаз використовують як природні водойми, так і аналогічні їм антропогенного походження.

O. excrucians – екзофільний вид (табл. 3), був зібраний на відкритих стаціях поблизу водойм різного типу (на березі річок та озера). Епідеміологічне значення цього виду пов'язане із трансмісією збудника туляремії.

Імаго весняно-літнього моноциклічного *O. sticticus* нападали разом із *O. excrucians* та *Ae. vexans* винятково на відкритій місцевості поблизу водойм.

Висновки. 1. Уперше на території Пирятинського району проведено цільові дослідження кровосисних комарів. Зареєстровано 20 видів і підвидів комарів із 5 родів – *Anopheles*, *Cogulettidia*, *Aedes*, *Ochlerotatus*, та *Culex*.

2. Масовими виявились *Aedes cinereus* ($Di = 34\%$), *Culex modestus* ($Di = 18\%$) та *Aedes vexans* ($Di = 16\%$). За екологічними особливостями ці комарі є антропофільними, евригамними, евритопними та переважно екзофільними кровососами. *А. vexans* у населених пунктах проявив себе як екзофільний, так і ендофільний кровосос. Указані види за певних обставин можуть представляти потенційну епідемічну небезпеку.

Список використаних джерел:

1. Гуцевич А. В. Комары (Семейство Culicidae) / А. В. Гуцевич, А. С. Мончадский, А. А. Штакельберг // Фауна СССР. Насекомые двукрылые. – Том III. – Вып. 4. – Л.: Наука, 1970. – 384 с.
2. Кілочицька Н. П. Короткий визначник кровосисних комарів фауни України / Н. П. Кілочицька – К.: Геопронт. – 2008. – 90 с.
3. Песенко Ю. А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях / Ю. А. Песенко. – М.: Наука, 1982. – 288 с.
4. Разумейко В. Н. Методические рекомендации к изучению экологии кровососущих комаров / В. Н. Разумейко. – Симферополь: Таврический нац. ун-т 2008. – 38 с.

5. Шеремет В. П. Эколого-фаунистический обзор кровососущих комаров Украины / В. П. Шеремет // Экология и таксономия насекомых Украины. – К.: Наук. думка, 1988. – С. 107–113.

6. Шеремет В. П. Кровосисні комарі України: навч. посіб. для студ. біол. ф-ту / Шеремет В. П. – К.: РВЦ Київський університет. – 1998. – 34 с.

References:

1. Gutsevich A.V., Monchadsky A.S., Shtakelberg A.A. Komary (Semeystvo Sulicidae) / Fauna SSSR. Nasekomye dvukrylyie. – Tom III, vyp.4. – L.: Nauka, 1970. – 384 s.
2. Kilochitska N. P. Korotkuy viznachnik krovosusnuh komariv fauny Ukrainy / Kilochitska N.P. – K.: Geoprint. – 2008. – 90 s.
3. Pesenko Yu.A. Pruntcupu i metodyu kolichestvennogo analiza v faunisticheskikh issledovaniyah. – M.: Nauka, 1982. – 288 s.
4. Razumeyko V.N. Metodicheskie rekomendatsii k izucheniyu ekologii krovososuschi komarov. – Simferopol. Izdat:Tavricheskiy natsionalnuy universitet: 2008. – 38 s.
5. Sheremet V.P. Ekologo-faunisticheskiy obzor krovososuschi komarov Ukrainy / Ekologiya i taksonomiya nasekomyih Ukrainu. – K.: Naukova dumka, 1988. – s. 107–113.
6. Sheremet V.P. Krovosisl komar Ukrainu: Navch. poslbik dlya studentiv biologichnogo fakultetu / Sheremet V.P. – K.: RVTs KiYivskiy univrsitet. – 1998. – 34 s.

Надійшла до редколегії 24.11.17

Н. Килочицька, канд. біол. наук, О. Стеценко, студ.

УНЦ "Інститут біології та медицини", Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна

КРОВОСОСУЩИЕ КОМАРЫ (DIPTERA; CULICIDAE) ПИРЯТИНСКОГО РАЙОНА

Изучение видового разнообразия и экологических особенностей кровососущих комаров является важным этапом в разработке методов контроля численности этих насекомых. Моделью для таких исследований могут служить территории с незначительным антропогенным влиянием, среди которых особое место занимают природоохранные территории. До этого времени видовой состав кровососущих комаров Пирятинского района не исследовали, как и особенности развития и распространения этой специфической группы насекомых, что обуславливает научно-практическую актуальность данной работы. Целью исследования было установить видовой состав кровососущих комаров, проанализировать структуру группировок и определить экологические характеристики имам массовых видов кровососов.

Ключевые слова: комары, Пирятинский район, видовой состав.

N. Kilochytska, PhD., O. Stetsenko, stud.

ESC "Institute of Biology and medicine", Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine

MOSQUITO (DIPTERA; CULICIDAE) OF PYRYATYN DISTRICT

The research of the species diversity and ecological features of mosquitoes is an important stage in the development of insects' quantity control methods. The areas with low anthropogenic influence, among which a particular place is given to the special nature reserve areas, may serve as a model for this kind of studies. Until now, neither the species composition of mosquitoes from Pyryatin district nor the special features of their development and dispersal were not investigated, that establishes an academic and practical relevance of the current work.

The aim of this investigation was to determine the species composition of mosquitoes, to make an analysis of the groups structure and to determine ecological features of adults that belong to common bloodsucking species. Research material of the years 2014–2015 was collected from Pyryatin district, which includes the National Park (NNP) "Pyryatynskyi." Gathering and collection of material were performed by conventional methods.

The 20 species and subspecies of 5 mosquito genera – *Anopheles*, *Cogulettidia*, *Aedes*, *Ochlerotatus*, and *Culex* were registered in the Pyryatin district.

Aedes cinereus (dominance index: $Di = 34\%$), *Culex modestus* ($Di = 18\%$) and *Aedes vexans* ($Di = 16\%$) appeared to be mass species. According to given environmental characteristics, these mosquitoes are anthropophilous, eurygamous, eurytopic and mostly exophilic bloodsuckers. *A. vexans* in residential areas has shown itself to be an exophilic and endophilic bloodsucker. These types under certain circumstances may pose a potential epidemic danger.

Key words: mosquito, Pyryatin region, species composition.

УДК 612,35:616.36

В. Андрусак, студ., В. Кравченко, канд. біол. наук

ННЦ "Інститут біології та медицини", Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна

ПОРІВНЯЛЬНИЙ ЕЕГ-АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ НАВЧАННЯ ПРИ ЧИТАННІ ТЕКСТУ З ПАПЕРОВИХ, ЕЛЕКТРОННИХ ТА АУДІОКНИЖОК

У роботі вивчали особливості засвоєння інформації з паперових, електронних та аудіоносіїв шляхом проведення порівняльного аналізу точності засвоєння та електричної активності мозку при читанні чи прослуховуванні тексту. У дослідженні брали участь 80 студентів. Для читання їм було запропоновано два уривки тексту з художньої та науково-популярної літератури, презентовані у вигляді електронної і паперової книг та в аудіоформаті. Рівень розуміння та засвоєння прочитаного перевіряли за допомогою тестування щодо змісту тексту одразу після читання та через 2 тижні. Порівняльний ЕЕГ-аналіз не виявив значущих відмінностей спектральної потужності досліджуваних діапазонів під час читання паперової та електронної книг. Знайдено відмінності під час прослуховування аудіокнижки відносно читання з інших носіїв. Загалом, ефективність засвоєння інформації не залежить від способу її презентації, більше значення для опанування тексту мають стать та індивідуальні особливості людини, такі як домінуюча сенсорна модальність та рівень екстраверсії.

Ключові слова: навчання, паперові книги, електронні книги, ЕЕГ, статеві відмінності, екстраверсія.

Вступ. Стрімкий розвиток технологій вносить свої корективи у процес навчання появою різних пристроїв для читання. Дедалі більше студентів використовують

для навчання електронні версії підручників, а також аудіокнижки. Проте досі достеменно не з'ясовано, наскільки той чи інший спосіб отримання інформації ефекти-