

них реакцій в серії становила у контрольних тварин – $2,3 \pm 0,2$, у тварин другої групи – $2,3 \pm 0,2$, третьої та четвертої відповідно $2,5 \pm 0,4$ та $2,3 \pm 0,3$. Кількість міжсигнальних реакцій у першій, другій, третій та четвертій групах відповідно складала 16 ± 2 , 24 ± 5 , 21 ± 2 та 21 ± 4 . Через два дні після розподілу тварин по групах проводили вивчення впливу засобів М2 та Церебрал на показники поведінки уникання. Кількість умовних реакцій у контрольних тварин становила 51 ± 4 , у тварин, які отримували М2 – 51 ± 4 , у тварин, які отримували Церебрал – 46 ± 4 та у тварин, які отримували М2 та Церебрал – 43 ± 6 . Латентний період реакції уникнення складав у першій, другій, третій та четвертій групах відповідно $3,61 \pm 0,04$ с, $3,56 \pm 0,04$ с, $3,58 \pm 0,05$ с та $3,62 \pm 0,07$ с. Кількість умовних реакцій в серії становила у контрольних тварин – $2,3 \pm 0,3$, у тварин, які отримували М2 – $2,4 \pm 0,2$, у тварин, які отримували Церебрал $2,3 \pm 0,3$ та у щурів четвертої групи $2,2 \pm 0,3$. Кількість міжсигнальних реакцій у контрольних тварин становила 30 ± 12 , у щурів, які отримували М2 – 32 ± 7 , у тварин, які отримували Церебрал 46 ± 8 , та у щурів, які отримували М2 та Церебрал – 41 ± 13 . Статистично значущих різниць між показниками інструментальної діяльності у тварин експериментальних груп у порівнянні з контролем не було виявлено у жодному випадку, що свідчить про відсутність впливу М2 та Церебралу на умовнорефлекторну інструментальну поведінку щурів.

Таким чином, дослідження поведінкової активності щурів із застосуванням методик відкритого поля та хрестоподібного піднятого лабіринту, як і вивчення умовнорефлекторної діяльності тварин у човниковій камері, показало, що внутрішньоочеревинне введення досліджуваних потенційних лікарських засобів Церебралу або М2 не впливає на вищу нервову діяльність інтактних тварин у найближчі терміни після застосування. З огляду на те, що ці засоби розглядаються як можливі засоби для лікування геморагічного інсульту, уявляється цікавим вивчення у подальшому наявності позитивного впливу цих потенційних лікувальних засобів

на вищу нервову діяльність тварин в умовах експериментальної патології.

Висновки. Проведене вивчення поведінкової активності щурів за методиками відкритого поля та хрестоподібного піднятого лабіринту, як і дослідження умовнорефлекторної діяльності щурів у човниковій камері, показало відсутність впливу М2 та Церебралу на вищу нервову діяльність інтактних тварин у найближчі терміни після застосування цих потенційних лікувальних засобів.

Список використаної літератури. 1. Порядок проведення доклінічного вивчення лікарських засобів та експертизи матеріалів доклінічного вивчення лікарських засобів (Наказ МОЗ від 14.12.2009 № 944) // Офіційний вісник України від 01.02.2010. – 2010 р., № 4, стор. 61, ст. 176. 2. Directive 2004/10/EC of the European Parliament and of the Council of 11 February 2004 on the harmonisation of laws, regulations and administrative provisions relating to the application of the principles of good laboratory practice and the verification of their applications for tests on chemical substances (codified version) // Official Journal of the European Union, 20.2.2004, L 50/44-L 50/59. 3. Королев Ю.Н., Макаренко А.Н. Средство "Церебрал" для лечения инсульта и способ его получения. Патент РФ №2151605 от 27.06.2000. – Изобретения. Полезные модели. – М., 2000. – №18 (1). – 27.06.2000. – с.301. 4. Макаренко А.М., Морозов С.Г., Кульчицкий А.Е., Широбокова Л.П., Божко А.М. Лекарственный препарат для лечения гипоксических и токсических митохондриальной дисфункций // Патент Росс. Федерации № С1., Заявка № 2008136321/13., Официальный изобр. – М., 2010, №8. 5. A.N.Makarenko A.Y., Pustovarov "Cerebral" – brain-derived neurotrophin regulator for acute stroke and stress brain diseases management // Abst. of the 5 th int. Conference on stroke and 2nd Conference of the Mediterranean Stroke Society (Istanbul, Turkey, March 21-24.2001). – Eur. Journal of Neurol. – Vol.8. – Suppl.2. – March 2001. – P.40. – N134. 6. Макаренко А.Н., Аркадьев В.Г., Новик Л.В., Пустоваров А.Ю., Максимов Ю.Н. Влияние "Церебрала" – перспективного антиинсультного средства на иммунную систему при геморрагическом инсульте // Экспериментальная и клиническая фармакология. – М., 2002. – 65. – №2. – С.20-23. 7. Макаренко А.Н., Голобородько Е.В., Косицын Н.С., Назимов И.В., Свинов М.М. Сравнительное изучение антиинсультной активности Церебрала и его отдельных субфракций в эксперименте // Экспериментальная и клиническая фармакология. – 2005. – Т.68. – С.15-20. 8. Макаренко А.Н., Широбокова Л.П., Шахметова А.М. Фармакопротекторное действие Церебрала и Митохондрина при гемической гипоксии, вызванной острым отравлением нитробензолом // Токсикологический вестник. – 2002, №4. – С.14-16. 9. Макаренко А.Н., Клебанский Е.О., Широбокова Л.П. Антигипоксическая активность нового интраорганогенного фармакологического средства митокорректин // Журн. Экспериментальная и клиническая фармакология. – №1. – Т.65. – 2002. – С.68-72.

Надійшла до редколегії 17.10.12

УДК 576.895.771

Н. Кілючицька, асп.

АСОЦІАЦІЇ ГІДРОБІОНТІВ В КУЛІЦІДОГЕННИХ ВОДОЙМАХ М. КИЄВА

Наведений список та проаналізовано розподіл гідробіонтів, біотопічно асоційованих з преімагінальними фазами розвитку кровосисних комарів.

Ключові слова: гідро біонти, преімагінальні фази, кровососні комари.

Приведен список и проанализировано распределение гидробионтов, биотопическое ассоциированных с преимагинальными фазами развития кровососущих комаров.

Ключевые слова: гидробионты, преимагинальные фазы, кровососущие комары.

Are listed and analyzed the distribution of aquatic organisms, which biotopical associated with preimaginal phases of blood-sucking mosquitoes.

Keywords: aquatic organisms, preimaginal phases, blood-sucking mosquitoes.

Вступ. Антропогенні перетворення ландшафту суттєво змінюють умови існування тварин, що необхідно враховувати при плануванні та проведенні заходів, спрямованих на обмеження чисельності кровосисних комарів. Створення штучних водойм цілком сприяє благоустрою та оздоровленню території, однак, у випадку порушення норм їх експлуатації, створюються умови, сприятливі для виплоду комарів. Особливо це стосується затоплених водою підвальних приміщень, що не тільки спричинює руйнування житлового фонду, а й масовий цілорічний виплод антропофільного комара *Culex pipiens molestus* Forsk.

З позицій загальної екології, популяції кровосисних комарів роду *Ochlerotatus* і частково *Aedes* – це відкриті невривноважені системи, захищені від наслідків катастрофічного впливу середовища r-стратегією. Їм прита-

манні швидкий розвиток, висока періодична чисельність популяцій та значний адаптивний потенціал. Основними біотопами, де відбувається розвиток преімагінальних стадій цих комарів, є тимчасові та напівпостійні водойми. Комарі роду *Anopheles* (і, частково, *Culex* та *Culiseta*), що виплоджуються переважно в постійних водоймах, більш схильні до K-стратегії. Тому велике видове різноманіття та висока щільність популяцій конкурентів, паразитів і хижаків у постійних водоймах є факторами, здатними ефективно знижувати щільність популяцій цих комарів на преімагінальних фазах розвитку. В узагальнюючому зведенні Д.В. Дженкінса (*D.W. Jenkins*) [7] наведені дані про 212 видів збудників захворювань і паразитів комарів та про 448 видів тварин, що живляться їх личинками. На території України проведені окремі спостереження в природних умовах

© Кілючицька Н., 2013

по вивченню ролі гідробіонтів, біотопічно асоційованих з преімагінальними фазами комарів [2, 6], та експериментальні дослідження триголкової колючки – *Gasterosteus aculeatus* L. як ларвофага *Aedes aegypti* L. [1]. В умовах урбанізованого ландшафту подібні дослідження раніше не проводилися, що й стимулювало інтерес до вивчення цього питання.

Матеріал і методи досліджень. Серед обстежених у 2008-2012 рр. у м. Києві водойм різного типу – місць виплоду личинок комарів – в 57-и були зареєстровані асоційовані з ними гідробіонти. Збір та визначення матеріалу проводили за традиційними методами [2,4,5].

Результати та їх обговорення. В залежності від походження, ступеня антропогенного впливу та терміну існування, місця виплоду личинок комарів ми розділили на природні та антропогенні, пересихаючі (тимчасові та напівпостійні) та непересихаючі (постійні). Це дозволило не лише типізувати місця виплоду личинок, а й встановити особливості формування асоціативних комплексів гідробіонтів у цих водоймах. При цьому виявилось, що в тимчасових водоймах різного типу щільність преімагінальних стадій комарів на 1-2 порядки вища (10^2 - 10^3 екз/м² і більше), ніж у постійних. Це стосується не лише комарів роду *Ochlerotatus*, які зазвичай домінують у тимчасових водоймах весною, а й літніх поліциклічних видів комарів з роду *Aedes* (а іноді й представників роду *Culex*). Одною з головних причин цього, на нашу думку, є різниця в якісному і кількісному складі гідробіонтів, асоційованих у цих водоймах з преімагінальними фазами комарів.

У непересихаючих природних водоймах (річки, струмки, озера та заболоченості) перші личинки комарів з'являються не раніше кінця квітня – початку травня, а виплод продовжується до кінця жовтня – початку листопада. Протягом теплого сезону річки, струмки та озера слугують місцем виплоду 9-14-и видів комарів. Переважають найбільш екологічно пластичні та синантропні – *Culex p. pipiens* L., *Aedes vexans* Mg., *Ae. cinereus* Mg., *Coquillettidia richiardii* (Fic.), *Anopheles maculipennis* Mg. та *An. claviger* Mg. В різноманітних заболоченостях зустрічається 16 видів комарів. Найбільше видове різноманіття (види лісостепового еколого-фауністичного комплексу, переважно з роду *Ochlerotatus*) зареєстровано тут у першій половині теплого сезону. У другій половині літа та восени найчастіше зустрічались *Cx. p. pipiens*, *An. maculipennis*, *Coq. richiardii*, *Ochlerotatus c. dorsalis* Mg. та *Culiseta annulata* Schr. Щільність заселення личинками пов'язана, перш за все, з наявністю щільних заростей водних – "друге дно" та прибережних напівводних вищих рослин, які слугують прихистком для водних фаз комарів. На зарослих ділянках щільність личинок складала 35-50 екз/м², а в місцях, де прибережна смуга була позбавлена рослинності, – 3-10 екз/м² (і то лише в окремих осередках, за наявності "другого дна"). До категорії постійних водойм антропогенного походження нами віднесені різного типу

водосховища, озера, ставки, канали, кар'єри та басейни. В цих водоймах зареєстровано 17 видів комарів. Основне ядро складають поліциклічні види: *An. maculipennis*, *Cx. pipiens*, та *O. c. dorsalis*. Як і в природних водоймах, щільність заселення личинками пов'язана, перш за все, зі ступенем заростання водною та напівводною рослинністю. На зарослих ділянках щільність личинок складала 15-20 екз/м², а в місцях, де берег був укріплений бетонними плитами, – 3-5 екз/м² (за наявності "другого дна").

В постійних природних водоймах з усталеними біоценозами виявлена найбільш різноманітна фауна гідробіонтів. З преімагінальними фазами комарів ці співмешканці мають синергетичні (бактерії, одноклітинні водорості та гриби), нейтральні (вільноживучі нематоди, малощетинкові черви, колемболи) або антагоністичні (конкуренція за їжу – більшість ракоподібних, личинки двокрилих, зокрема хірономіди; хижак-жертва – клопи та їх личинки, личинки бабок, водяні жуки та їх личинки, риби) взаємовідносини. Харчові конкуренти навіть при значній щільності популяцій не здатні відчутно пригнічувати розвиток личинок комарів. Зокрема, не зважаючи на дуже високу щільність в окремих водоймах представників *Cladocera*, нами не зареєстровано негативного впливу цих співмешканців на щільність личинок популяцій комарів. Лише антагоністичний тип взаємовідносин відіграє провідну роль у зниженні чисельності кровососів у зв'язку з обмеженістю біотопів, придатних для розвитку їх личинок. Тому в постійних водоймах більш-менш значну щільність личинок можна спостерігати лише на мілководдях, в той чи інший спосіб відмежованих від основної водойми, тобто на ділянках, що за гідрологічним режимом нагадують тимчасові водойми. Серед найбільш ефективних ларвофагів слід відмітити личинок та імаго клопів (*Notonecta glauca* L., *Ilyocoris cimicoides* L., *Corixa punctata* Ill., *C. dentipes* Thoms. тощо), личинок водних жуків (*Dytiscidae*), бабок та хаоборід (весною – *Mochlonyx culiciformis* De Geer) а також два види риб (таблиця 1). Останні найбільш ефективно полюють на личинок і лялечок комарів у чистих та помірно зарослих природних водоймах, а при штучному внесенні – і в водоймах антропогенного походження.

На окрему увагу заслуговують веслоногі ракоподібні, 12 видів яких зареєстровано нами в різних типах куліцидогенних водойм (*Acanthocyclops americanus* Marsh., *A. gigas* (Claus), *A. vernalis* (Sars), *A. viridis* (Jur.), *Canthocamptus stephelinus* (Jur.), *Cyclops furcifer* Claus, *C. strenuus strenuus* (Fisch.), *C. vicinus* Ulyanin, *Diacyclops bicuspidatus* (Rehb.), *D. bisetosus* (Rehb.), *Eucyclops serrulatus* (Fisch.), *Macrocyclops albidus* (Jur.)). Відомо, що веслоногі ракоподібні облігатно задіяні в життєвих циклах паразитів комарів – грибів роду *Coelomomyces* та мікроспориїд з родів *Amblyospora* і *Parathelohania* [3], що й визначає їх роль і значення.

Таблиця 1. Зустрічальність багатоклітинних гідробіонтів, топічно асоційованих з преімагінальними фазами розвитку кровосисних комарів (усереднені дані по м. Київ за 2008-2011 рр.)

Систематичні групи гідробіонтів та їх представники	Їх зустрічальність (%) у водоймах:	
	Пересихаючих	непересихаючих
Кл. Hydrozoa – Гідроїдні – <i>Chlorohydra viridissima</i> (Pallas, 1766) (Schulze, 1914)	–	0,1
Кл. Seriata – Планарії	–	2,0
Кл. Oligochaeta – Малощетинкові черви	2,8	2,0
Кл. Acari – Кліщі; Родина Hydracarina – Водні кліщі	7,0	7,8
Кл. Branchiopoda – Зяброногі раки; Ряд Cladocera – Гіллястовуси	18,3	10,6
Кл. Maxillopoda – Максипододи; Ряд Cyclopoida – Циклопоїди*	21,1	9,4
Кл. Ostracoda – Черепашкові раки	9,9	3,9
Кл. Malacostraca – Вищі раки: Ряд Amphipoda – Бокоплави	– –	3,9 3,9
..... Ряд Isopoda – Рівноногі		
Кл. Gastropoda – Черевоногі молюски	2,6	2,8

Закінчення табл. 1

Систематичні групи гідробіонтів та їх представники	їх зустрічальність (%) у водоймах:	
	Пересихаючих	непересихаючих
Кл. Entognatha – Покритощелепні; Ряд Collembola – Ногохвістки	–	1,7
Кл. Ectognatha – Комахи: Ряд Ephemeroptera – Одноденки		
..... Ряд Plecoptera – Веснянки		
..... Ряд Hemiptera – Клопи		
..... Ряд Odonata – Бабки	Ряд Coleoptera – Жуки	
– личинки	Жуки – імаго	
..... Ряд Trichoptera – Волохокрильці	5,6 – 2,8 1,4	2,0 2,0 7,2 7,2
..... Ряд Diptera – Двокрилі: Родини:	9,9 1,4 5,6	8,3 9,4 5,0 2,8
Chironomidae – Дзвінці Chaoboridae – Перистовусі	7,0 4,2 1,4 1,4	7,8 1,7 2,8
комарі Dixidae – Земноводні комарики		
..... Syrphidae – Мухи дзюрчали		
Кл. Pisces – Риби: <i>Gasterosteus aculeatus</i> L. – 3-голова колючка	– –	1,0 1,0
<i>Carassius auratus gibelio</i> (Bloch.) – карась сріблястий		

* – список видів Cyclopoida надано в тексті

В тимчасових водоймах зареєстровано розвиток личинок 18-и видів комарів. Весною лівову частку складають личинки фенологічно весняного комплексу з роду *Ochlerotatus*. Влітку домінують: *O. c. dorsalis*, *Ae. vexans* та *Ae. cinereus*. Наприкінці літа – восени у водоймах, наповнених рясними дощами, переважають *Ae. vexans*, *Cx. pipiens* та *An. maculipennis*; в окремі "мокрі" роки спостерігали навіть повторний виплод личинок "весняних" видів – *Ochlerotatus cantans* Mg. та *O. cataphylla* Dyar. Для тимчасових водойм антропогенного походження (придорожні кувети, резервуари з водою, затоплені підвали) характерні збіднений видовий

склад (1-7 видів), але висока щільність личинок комарів. Весною в куветах і канавах переважно зустрічаються личинки роду *Ochlerotatus*, а влітку домінує *Cx. pipiens*, в меншій мірі представлені *An. maculipennis* та *O. c. dorsalis*. Як показали регулярні спостереження за відкритою тимчасовою водоймою, проведені нами у 2008 році, угруповання гідробіонтів цієї водойми суттєво відрізнялося від населення постійних водойм не лише за щільністю поселення а й за динамікою розвитку. Перше обстеження було проведене з появою перших лялечок комарів, наступні – з інтервалом у 5 діб до повного пересихання водойми (таблиця 2).

Таблиця 2. Часова динаміка зміни щільності поселення гідробіонтів у тимчасовій водоймі (парк Дружби народів, 17-27 серпня 2008 року)

Систематичні групи гідробіонтів та їх представники	Щільність поселення, екз./м ³		
	I збір – 17.08.	II збір – 22.08.	III збір – 27.08.
Кл. Ectognatha, Ряд Diptera, Родина Culicidae – Кровосисні комарі (всього): личинки лялечки	2 959,0 156,0	1 490,0 1 120,0	106,3 23,7
в тому числі: личинки <i>Ochlerotatus c. dorsalis</i> (Mg.)	1 785,0 – –	204,0 1,0 1,0	12,1 – – 31,6 62,6
..... личинки <i>Anopheles maculipennis</i> Mg.	474,0 700,0	1 107,0 177,0	
..... личинки <i>Anopheles</i> sp.			
..... личинки <i>Culex pipiens pipiens</i> L.			
..... личинки <i>Culex</i> sp.			
Кл. Branchiopoda, ряд Cladocera	117,0	727,0	1006,0
Кл. Ostracoda	–	4,7	–
Кл. Ectognatha (larvae): Ряд Ephemeroptera – <i>Cloëna dipterum</i> (L.)	– – – –	3,0 0,5 1,5	58,0 0,5 – – 1,1 5,3
Ряд Odonata – <i>Aeschna</i> sp.	7,5 2,3	0,6 9,0 51,0	10,5 –
Ряд Hemiptera – <i>Corixa</i> sp., <i>Gerris</i> sp.	– 112,6	1,2 101,1	
Ряд Coleoptera – <i>Rhantus</i> sp.			
Ряд Diptera, Родина Chironomidae Родина Chaoboridae:			
..... <i>Chaoborus flavicans</i> Mg.			
..... <i>Mochlonyx martini</i> Edw.			
Кл. Acari: Hydracarina	–	3,0	–
Кл. Gastropoda: <i>Limnaea (Galba) truncatula</i> Müll.	– 6,4	1,5 7,7	– –
..... <i>Planorbis planorbis</i> L.			

Узагальнюючи отримані результати, можна констатувати, що гідробіонти, асоційовані у тимчасових водоймах з комарами, представлені як ефемерними (тими, що на стадіях спокою діапазують в мулі висохлої водойми), так і адвентивними представниками. Після пересихання в цих водоймах накопичується величезна кількість яєць комарів *Ochlerotatus* та *Aedes*, а супутні їм гідробіонти або переходять до діапаузи, або гинуть, або ж активно залишають ці території. При наступному заповненні водою фауна тимчасових водойм відроджується заново. Прибулі види комарів (рр. *Anopheles* і *Culex*) та хижих комах (хаоборида, імаго жуків та клопів) з'являються там лише через певний проміжок часу. Відсутнього впливу на щільність преімагінальних фаз комарів *Ochlerotatus* та *Aedes* хижаків не мають, бо комарі встигають завершити

розвиток до імаго швидше, ніж чисельність ентомофагів досягне ефективно обмежуючого рівня. Виключенням є лише хаоборида, зокрема *M. martini*, личинки якого у весняно-літній період активно виїдають личинок комарів *Ochlerotatus* у тимчасових водоймах.

Висновки. 1. Якісний і кількісний склад гідробіонтів, біотопічно асоційованих з преімагінальними фазами кровосисних комарів (харчові конкуренти, паразити та хижаки) і, як наслідок, щільність преімагінальних стадій Culicidae безпосередньо пов'язані з гідрологічним режимом конкретних водойм. Найбільша продуктивність комарів притаманна тимчасовим водоймам. 2. В умовах урбанізованого ландшафту максимального ефекту на сучасному етапі боротьби з преімагінальними фазами комарів можна досягти за рахунок: а) різкого обмеження

кількості тимчасових та боніфікації постійних водойм; б) інтродукції (колонізації) в постійні водойми личинкоїдних риб – карася сріблястого та триголкової колюшки.

Список використаної літератури. 1. Дубровский Ю.В. О поедании личинок кровососущих комаров (сем. Culicidae) колюшкой трехиглой *Gasterosteus aculeatus* L. // Патология членистоногих и биологические средства борьбы с вредными организмами (Тезисы докл. Первой Респ. научн. конф. (г. Канев, 7-10.1X.82 г.). – К., 1982. – С. 74-75. 2. Кілючицька Н.П. Короткий визначник кровосисних комарів фауни України. – К.: Геопринт, 2008. – 90 с. 3. Кілючицький П.Я. Мікроспоридії кровосисних комарів. – К.: Геопринт, 2002. – 226 с. 4. Определитель пресноводных беспозвоночных Европейской части СССР (планктон и бентос). Ред.: Л.А.Кутикова, Я.И. Старобогатов. – Л. Гидрометеиздат, 1977. – 511 с. 5. Хейсин Е.М. Краткий определитель пресноводной фауны. Госучпедгиз МП РСФСР

Ленинградское отделение. – Л.-М., 1951. – 159 с. 6. Шеремет В.П. К изучению роли биоценологических факторов в ограничении численности популяций кровососущих комаров // Патология членистоногих и биологические средства борьбы с вредными организмами (Тезисы докл. Первой Киевской гор. конф.). – К., 1974. – С. 184-187. 7. Jenkins D.W. Pathogenes, parasites and predators of medically important arthropods // Bull. World Health Organisation, Supplement. – 1964, 30. – 154 p.

Автор висловлює щирю подяку акад. В.І. Монченко (Інститут зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАН України) за консультації та допомогу у визначенні веслоногих ракоподібних та проф. О.О. Протасову (Інститут гідробіології НАН України) за консультації та допомогу у визначенні гіллястовусих раків та личинок некровосисних двокрилих.

Надійшла до редколегії 26.11.12

УДК 598.2

А. Маркова, студ., А. Турчик, асп., Л. Горобець, канд. біол. наук

ОСОБЛИВОСТІ ПОВЕДІНКИ ЛІСОВИХ ПТАХІВ НА МІСЦЯХ ВОДОПОЮ

*Дослідження проведено в дендропарку НАНУ "Олександрія" м. Біла Церква. Встановлено, що місце водопою для більшості птахів лісових та паркових екосистем є важливим комплексним екологічним фактором. На водопой зафіксовано 38 видів птахів, більшість з яких горобцеподібні (32 види). Приліт птахів на місця водопою має два піки добової активності. В усі години дня переважає купання та/або пиття води. Найбільш агресивна поведінка на місцях водопою по відношенню до інших птахів характерна для співочого дрозда (*Turdus philomelos*) та зяблика (*Fringilla coelebs*). Особливе значення місця водопою мають для зерноїдних видів птахів та, меншою мірою, для комахоїдних.*

Ключові слова: види птахів, паркові екосистеми, поведінка птахів.

*Исследование проведено в дендропарке НАНУ "Александрия" Белая Церковь. Установлено, что место водопою для большинства птиц лесных и парковых экосистем является важным комплексным экологическим фактором. На водопое зафиксировано 38 видов птиц, большинство из которых воробьиобразных (32 вида). Прилет птиц на места водопою имеет два пика суточной активности. Во все часы дня преобладают купания и/или питья воды. Наиболее агрессивное поведение на местах водопою по отношению к другим птицам характерно для певчего дрозда (*Turdus philomelos*) и зяблика (*Fringilla coelebs*). Особое значение места водопою имеют для зерноядных видов птиц и, в меньшей степени, для насекомоядных.*

Ключевые слова: виды птиц, парковые экосистемы, поведение птиц.

*Research was conducted in the park NASU "Olexandria" Bila Tserkva. Found that watering place for most birds of forest and park ecosystems is an important environmental factor complex. At the watering place was recorded 38 species of birds, most of which passerine (32 species). Arrival birds on watering place has two peaks of daily activity. At all hours of the day prevails bathing and/or drinking water. Song thrush (*Turdus philomelos*) and chaffinch (*Fringilla coelebs*) were the most aggressive species. Of particular importance is watering place with granivorous bird species and, to a lesser extent, for insectivorous.*

Keywords: types birds, park ecosystems, behavior birds.

Вступ. Вода є важливим та невід'ємним компонентом всього живого. Здатність організму поповнювати власні втрати води є одним із найбільш важливих факторів, що впливає на його життєздатність. Навіть відносно нетривала нестача води може призвести до серйозних наслідків. Наприклад, 36-ти годинна перерва в поповненні організму водою вже здатна викликати цілий ряд негативних та незворотних змін в його метаболізмі [8]. На рівні популяцій нестача достатньої кількості води може спричинити довготривалі перерви в розмноженні, що пов'язано з нездатністю гонад нормально функціонувати в період відсутності води. Відмічено це для видів птахів, що живуть в посушливих широтах, на відміну від птахів вологих регіонів, у яких подібне пригнічення не спостерігається [1]. Звичайно, поповнення запасів води потребують не лише птахи пустель, але й лісові види, більшість з яких постійно відвідують місця водопою [10]. Водний обмін також пов'язаний із підтриманням теплового балансу. Надмірному підвищенню температури організм птаха протиставляє випаровування води. У птахів випаровування через шкіру незначне, крім того густий пір'євий покрив утворює щільний бар'єр, який запобігає втраті води [2]. Терморегуляторне випаровування відбувається переважно через дихальні шляхи. При зменшенні розмірів тіла помітно збільшується відносно випаровування [3]. При підвищенні температури повітря до рівня температури тіла птахів – випаровування стає основним регуляторним механізмом, проте в умовах дендропарку "Олександрія", де проводились дослідження, мікрокліматичні умови наближені до згаданих (температура повітря близько 39° С) виникають дуже рідко і тільки на відкритих ділянках, а

не в лісових екосистемах. Незважаючи на тенденцію вироблення фізіологічних та етологічних пристосувань для економних витрат води, птахи регулярно відвідують місця водопою (переважно це стосується зерноїдних видів). Завдяки питтю птахи накопичують воду в м'язах та внутрішніх органах, а при травленні здатні більш інтенсивно всмоктувати її з неперетравлених решток. Щодо поведінкових пристосувань птахів та, в першу чергу, слід відмітити розподіл добової активності. Її розподіл та зв'язок із регуляцією водного обміну у птахів найкраще вивчений на прикладі аридних біотопів, оскільки там найбільш чітко помітна лімітуюча дія фактору дефіциту води. Добова активність птахів в зонах із посушливим кліматом зорієнтована, в першу чергу, на економію води, а вже потім на задоволення інших потреб (можливість добути корм, зменшення ймовірності зустрічі із конкурентом тощо) [4]. На основі досліджень в Каракумах [1] було виявлено чітку кореляційну залежність добової активності прильоту на водопій від середньодобової та максимальної добової температури. З підвищенням середньодобової температури відмічається збільшення частоти прильоту на водопій. Також було виявлено залежність даного аспекту добової активності від хмарності. Підвищення хмарності зменшувало частоту використання водопою.

Історія досліджень. Добова активність прильоту на водопій птахів лісових екосистем є маловивченою. Частково цим займався Ф.І. Страутман, який в 1957 року спостерігав за птахами дубово-букових лісів гірської частини Криму [10]. Важливість цих досліджень для науки є незаперечною, проте слід вказати на те, що питання значення водопою для птахів не були основ-