

УДК 595. 7:502. 62

М. Д. МОРОЗ, С. ЧАХОРОВСКИ, К. ЛЕВАНДОВСКИ, П. БУЧЫНСКИ

ВОДНЫЕ НАСЕКОМЫЕ (INSECTA: COLLEMBOLA, EPHEMEROPTERA, ODONATA, HETEROPTERA, TRICHOPTERA) ЛАНДШАФТНОГО ЗАКАЗНИКА «ЗВАНЕЦ»

Водные насекомые — одна из наиболее многочисленных и распространенных групп водных беспозвоночных, обитатели разнообразных текущих и стоячих континентальных водоемов. Однако до настоящего времени эти гидробионты в ландшафтном заказнике «Званец» были изучены недостаточно [1], что и стало целью наших исследований.

Ландшафтный заказник «Званец» образован в 1993 г. и играет важную роль в системе особо охраняемых природных территорий Белорусского Полесья. Собственно водно-болотный массив расположен в Брестской области (в Дрогичинском и Кобринском районах), южнее Днепро-Бугского канала. По площади это самое крупное низинное болото мезотрофного типа в Беларуси и, возможно, в Европе, оно имеет общую площадь около 19,4 тыс. га.

Водно-болотный массив находится в пределах Верхне-Припятской озерно-аллювиальной равнины. Поверхность этой территории имеет плоскоогнутый характер с абсолютными высотами от 145 до 151 м. Монотонность рельефа нарушают отдельные, шириной до 100—200 м, песчаные гривы (сконцентрированы в основном в южной части), останцы (северная часть территории). Флювиогляциальные равнины (восток и юго-восток) сменяются плоскими заболоченными понижениями. Литологический состав минеральных грунтов представлен водноледниковыми и древнеаллювиальными песками и супесями. На глубине 50—100 м залегают меловые породы. Относительное превышение островов над уровнем болота около 1 м. Геолого-геоморфологическая основа данного природно-территориального комплекса сформировалась в результате деятельности днепровского оледенения и была сильно преобразована в период московского ледника. Преобладание равнинных понижений, близкое залегание водоносных горизонтов, а также достаточное количество осадков (до 600 мм) и благоприятные климатические условия привели к развитию болотообразовательных процессов [2]. На территории заказника доминируют процессы болотного типа почвообразования, преимущественно низинного характера. Развиваются болотные торфяные и торфяно-глеевые почвы. Их отличает высокая зольность (средняя величина 15,3 %, максимум 30%), слабокислая реакция среды, высокая степень насыщенности основаниями 95—97%. Содержание азота — 1,5—3,8%, калия и фосфора крайне мало. Мощность торфяного горизонта от 1 до 3 м (максимум 4 м). На флювиогляциальных островах формируются дерново-глеевые и оглеенные слабоподзоленные песчано-супесчаные почвы (содержат 3—10% гумуса, много подвижных соединений азота, фосфора, калия).

Около 80% территории занято болотно-травянистой растительностью. На низинных участках преобладают *Carex elata* ALL., *Carex appropinquata* SCHUM., *Calamagrostis neglecta* (EHRN.). В верхнем ярусе практически во всех формациях присутствует с небольшим процентом покрытия (5—20%) *Phragmites australis* (CAV.). На некоторых участках болота с повышенным уровнем воды тростники образуют сплошные заросли. Хозяйственное использование болота заключается в основном в сенокосении на площади не более 20%.

Материалы и методы исследования. Сборы и наблюдения, послужившие материалом для данного сообщения, были проведены в мае, июне и августе 2000 г. За время исследований всего было собрано 62 пробы. Взятие проб осуществлялось методом кошени зарослей макрофитов гидробиологическим сачком стандартных размеров в прибрежной части водоемов. Одна количественная проба была равна пятикратному кошению по пять взмахов в каждом. Кроме того, использовались воронкообразные ловушки, представляющие собой пластиковый сосуд, имеющий отверстие 20 мм и объем 1,5—2,0 л. Продолжительность экспозиции в водной среде — 2 сут. Изучение водных беспозвоночных проводилось в следующих типах водоемов (биотопах):

I — источник (колодец) находится на минеральном острове в южной части водно-болотного массива и используется местным населением как источник питьевой воды. Диаметр — 70 см, глубина — около 50 см, дно — песчано-глинистое. $T_{\text{воды}}=15,0-17,0$ °C, pH=8,2.

II — временные водоемы, в основном представлены дождевыми лужами и неглубокими депрессиями, образованными в результате весенних разливов. Во время исследований эти водоемы находились на стадии интенсивного пересыхания. Глубина до 0,4–0,5 м, дно покрыто сплошной травянистой растительностью, $T_{\text{воды}}=18,0-25,0$ °C, pH=5,8–7,2.

III — пруды и водохранилище. Это относительно крупные стоячие водоемы. Водохранилище находится на юго-западе водно-болотного массива, не входит в состав заказника, но связано с ним через систему мелиоративных каналов. Диаметр водной поверхности — более 300 м, глубина на месте сбора до 70 см. Дно песчаное, вода прозрачная. Из макрофитов отмечен только рдест и хара, у берега тростник. $T_{\text{воды}}=18,0-20,0$ °C, pH=8,0. Пруды (пожарные водоемы) находятся на минеральном острове (северная часть заказника). Уровень воды во время исследований низкий, площадь 25×50 м. Сбор на глубине 30–40 см. Дно песчаное. Водная растительность незначительна или отсутствует. $T_{\text{воды}}=28,0$ °C, pH=8,4.

IV — болото. Болотный массив представляет собой почти сплошную травянистую кочкарниковую поверхность с застойной водой. Весной болота покрываются слоем воды толщиной до 0,5–1,0 м (местами до 2,0 м) и становятся непроходимыми. Летом уровень воды сильно снижается и многие участки водно-болотного массива пересыхают. На дне находится прошлогодняя сухая осока, вода прозрачная, чуть желтоватая. $T_{\text{воды}}=17,0-20,0$ °C, pH=5,8–7,4.

V — каналы (мелиоративные и Днепроовско-Бугский). Мелиоративные каналы условно можно разделить на две группы: малые и магистральные. Малые каналы характеризуются неустойчивым уровнем воды (к августу сильно пересыхают) и слабым течением воды (вплоть до его отсутствия). Ширина до 3–5 м, глубина до 0,7–1,2 м. $T_{\text{воды}}=15,0-22,5$ °C, pH=6,2–6,9. Магистральные мелиоративные каналы имеют относительно стабильный уровень воды в течение всего весенне-летнего периода, ширину — до 10–15 м. $T_{\text{воды}}=21,5$ °C, pH=7,5. Днепроовско-Бугский канал имеет ширину до 30 м, глубину 1–2 м, скорость течения 0,1 м/с. Дно преимущественно песчаное, ровное; берега большей частью низкие, местами обрывистые (высота до 3,5 м); $T_{\text{воды}}=18,0$ °C, pH=7,7.

Результаты и их обсуждение. Всего за время исследований было собрано 592 экз. водных насекомых. Обнаружено 56 видов (см. таблицу), относящихся к 6 отрядам: Collembola — 4 вида, Ephemeroptera — 4, Odonata — 15, Heteroptera — 20, Megaloptera — 1 и Trichoptera — 12 видов.

Среди собранных водных насекомых особый интерес представляет находка следующих 2 видов, поскольку они оказались новыми для фауны Беларуси: *Caenis lactea* (BURMEISTER, 1839) и *Gerris sphagnetorum* GAUNITZ, 1947. Также необходимо отметить *Notonecta lutea* MÜLLER, 1776 и *Calopteryx splendens* (HARRIS, 1782) — виды, занесенные в Красную книгу Беларуси.

Caenis lactea (BURMEISTER, 1839) является редким европейским видом. *C. lactea* встречается на севере и северо-востоке Европейской части России и в Казахстане [3]. Этот вид также известен из Финляндии, Дании, Чехии и Польши [4]. Личинки обитают в озерах и реках на заиленном грунте [5]. Материал: 16.05.2000 г. (1 личинка) магистральным мелиоративным каналом; 01.06.2000 г. (2 личинки) Днепроовско-Бугский канал.

Gerris sphagnetorum GAUNITZ, 1947 — очень редкий вид, очевидно, северного происхождения. Известен из Швеции, Финляндии, России (Санкт-Петербург, Тобольск) и Украины (Полтавская обл.) [6, 7]. В Польше *G. sphagnetorum* также относится к крайне редким видам [8]. Интересно отметить, что Е. В. Каниюкова, проводившая ревизию семейства Gerridae СССР, смогла изучить только 10 экз. этого вида [7]. В низинных болотах заказника «Званец» он достаточно обычен и многочислен. Материал: 16.05.2000 г. (16♂, 4♀) болото; 16.08.2000 г. (2♀) источник; 03.06.2000 г. (6♂, 5♀) болото. Все изученные экземпляры имаго были бескрылые.

Этот редкий вид заслуживает взятия под охрану и включения в Красную книгу Беларуси.

Notonecta lutea MÜLLER, 1776 широко распространена в Евразии, границы ее ареала на юг доходят до Крыма, Кавказа и нижней Волги; на север — до Скандинавии; на восток — до Якутии и Прибайкалья [9, 8]. Однако в Беларуси распространение *N. lutea* еще изучено недостаточно. Материал: 02.06.2000 г. (3♂, 2♀) пересыхающая часть низинного болота; 19.08.2000 г. (1♀) магистральным мелиоративным каналом.

Calopteryx splendens (HARRIS, 1782) обитает в Европе (кроме севера), на юге Сибири распространен до Прибайкалья [10, 11]. Этот вид неоднократно отмечался в Беларуси [12–14]. Личинки предпочитают проточные водоемы [15], в последние годы отмечено сокращение численности в Европе [16]. Материал: 16.08.2000 г. (4 экз. лич.) магистральным мелиоративным каналом.

Видовой состав и распределение водных насекомых ландшафтного заказника «Званец»

№п/п	Таксон, вид	Биотопы, экз.					%
		I	II	III	IV	V	
<i>Отряд COLLEMBOLA</i>							
1.	Podura aquatica L.			1		4	0,85
2.	Isotoma viridis BOURLET		7			1	1,35
3.	Proisotoma ripicola LINNAN.				2	1	0,51
4.	Sminthurides aquaticus (BOURLET)				1		0,17
<i>Отряд EPHEMEROPTERA</i>							
1.	Clocon dipterum (L.)		1	9	6	28	7,43
2.	Caenis horaria (L.)		1	12		2	2,53
3.	C. lactea (BURM.)					3	0,51
4.	C. robusta EATON			11		2	2,20
<i>Отряд ODONATA</i>							
1.	Calopteryx splendens (HARR.)					4	0,68
2.	Lestes sponsa (HANSEM.)				19	2	3,55
3.	Lestes sp.				3		0,51
4.	Ischnura elegans (VANDER L.)			1		1	0,34
5.	Enallagma cyathigerum (CHARP.)			2			0,34
6.	Coenagrion hastulatum (CHARP.)					10	1,69
7.	C. puella (L.)			1	9	5	2,53
8.	C. pulchellum (VANDER L.)				5		0,85
9.	Coenagrion sp.				1		0,17
10.	Erythromma najas (HANSEM.)			1		1	0,34
11.	Aeshna grandis (L.)					1	0,17
12.	A. mixta LATR.					1	0,17
13.	Libellula quadrimaculata L.					7	1,18
14.	Orthetrum cancellatum (L.)			13			2,20
15.	Sympetrum flaveolum (L.)				6		1,01
16.	S. sanguineum (O. F. MÜLL.)		53	1	24	6	14,19
17.	S. vulgatum (L.)			2	6	9	2,90
18.	Sympetrum sp.				14	1	2,53
<i>Отряд HETEROPTERA</i>							
1.	Ranatra linearis L.					1	0,17
2.	Nepa cinerea L.					4	0,68
3.	Ilyocoris cimicoides (L.)			11	2	10	3,89
4.	Plea minutissima LEACH					3	0,51
5.	Notonecta glauca L.		4		5	7	2,70
6.	Notonecta lutea MÜLL.		5			1	1,01
7.	Callicorixa pracusta (FIEBER)			54		1	9,29
8.	Hesperocorixa sahlbergi (FIEBER)				7	3	1,69
9.	Micronecta minutissima (L.)			7			1,18
10.	Sigara falleni (FIEBER)			11			1,86
11.	S. lateralis (LEACH)			1			0,17
12.	S. semistriata (FIEBER)			4		1	0,85
13.	S. striata (L.)			10			1,69
14.	Sigara sp.					4	0,68
15.	Hydrometra gracilentia HORVATH				1	1	0,34
16.	Gerris lacustris (L.)			1		11	2,02
17.	G. odontogaster (ZETTERS.)		2		16	5	3,89
18.	G. sphagnetorum GAUNITZ	2			31		5,57
19.	Gerris sp.					1	0,17
20.	Limnoporus rufoscutellatus (LATREIL.)				2		0,34
21.	Hebrus ruficeps (FALLEN)		3				0,51
22.	Microvelia reticulata (BURMEISTER)				3	4	1,18
<i>Отряд MEGALOPTERA</i>							
1.	Sialis sp.					1	0,17
<i>Отряд TRICHOPTERA</i>							
1.	Cyrnus flavidus MCLACHLAN			2			0,34
2.	Agrypnia pagetana CURTIS					1	0,17

№п/п	Таксон, вид	Биотопы, экз.					%
		I	II	III	IV	V	
3.	<i>A. varia</i> (FABR.)			4			0,68
4.	<i>Anabolia</i> sp. (<i>laevis</i> ?)					1	0,17
5.	<i>Limnephilus decipiens</i> (KOLEN.)					1	0,17
6.	<i>L. flavicornis</i> (FABR.)		1	6		15	3,72
7.	<i>L. subcentralis</i> BRAUER				1		0,17
8.	<i>L. vittatus</i> (FABR.)					1	0,17
9.	<i>Oecetis furva</i> (RAMBUR)					1	0,17
10.	<i>Triacnodos bicolor</i> (CURTIS)					1	0,17
11.	<i>Athripsodes</i> sp.			2			0,34
12.	<i>Mystacides longicornis</i> (L.)			14			2,37

Среди личинок и имаго ногохвосток (отряд Collembola) наиболее многочисленным видом оказался *Isotoma viridis* BOURLET (1,35% от общего количества всех собранных водных насекомых), имеющий голарктический ареал [17]. *I. viridis* встречается повсюду в сырых местах, около воды и на ее поверхностной пленке [18]. В Беларуси этот вид достаточно обычен, в исследованном районе был наиболее многочисленным во временных водоемах. Несмотря на то что в Беларуси данная таксономическая группа насекомых, ведущая околородный образ жизни, практически не изучалась, присутствие четырех видов коллембол можно было предположить заранее, учитывая их распространение.

Как и следовало ожидать, учитывая особенности ландшафта изученной территории, среди личинок поденок (отряд Ephemeroptera) наиболее многочисленным видом был *Cloeon dipterum* (L.) — 7,43% (от общего количества собранных насекомых). Данный вид имеет палеарктическое распространение [19, 5], личинки обитают в самых разнообразных биотопах, но предпочитает небольшие стоячие эвтрофные водоемы и часто временные. Этот вид был единственным видом поденок, обнаруженным в болотных экосистемах.

У личинок стрекоз наиболее многочисленным и доминирующим видом среди других изученных водных насекомых был *Sympetrum sanguineum* (MÜLL.) — 14,19% (от общего количества собранных насекомых). Этот вид широко распространен в Европе (кроме севера) и на юге Западной Сибири, предпочитает небольшие стоячие водоемы и в том числе временные [15]. Среди изученных водоемов наибольшее видовое разнообразие среди личинок Odonata было представлено в каналах — 12 видов, тогда как количество личинок стрекоз было более многочисленным в болотах — 41,63% (от всех собранных личинок стрекоз).

Среди имаго водных полужесткокрылых наиболее многочисленными видами оказались *Callicorixa graeusta* (FIEBER) — 9,29% и *Gerris sphagnetorum* GAUNITZ — 5,57% от общей численности водных насекомых. *C. graeusta* широко распространена в Европе, за исключением юга [20]. Как уже отмечалось выше, *G. sphagnetorum* является видом северного происхождения. Важная роль в поддержании видового разнообразия водных полужесткокрылых принадлежит каналам, где обнаружены 14 видов клопов, что составляет 70% от всех выявленных Heteroptera на территории заказника. Тогда как наибольшая численность водных полужесткокрылых была отмечена в крупных стоячих водоемах (41,42%, от всех собранных имаго и личинок клопов). Наименее привлекательными для полужесткокрылых оказались временные водоемы и источник (5,86 и 0,84% соответственно).

У ручейников преобладали *Limnephilus flavicornis* (FABR.) и *Mystacides longicornis* (L.) — 3,72 и 3,37% от общего количества всех собранных водных насекомых соответственно. Как *L. flavicornis*, так и *M. longicornis* обитают в прибрежной части озер, в старицах и медленно текущих участках рек среди зарослей водных растений. Личинки этих видов стрекоз способны переносить загрязнения [21, 22]. В количественном и видовом отношении личинки Trichoptera оказались наиболее многочисленными в каналах — 7 и в крупных стоячих водоемах — 6 видов, здесь было обнаружено 96,08% всех собранных ручейников. Наименьшая численность представителей данной таксономической группы гидробионтов отмечена во временных водоемах и болотах — по 1,96% соответственно.

Таким образом, мы можем констатировать, что водно-болотный комплекс «Званец» представляет собой сложную и достаточно гетерогенную систему, биотопические элементы которой играют неоднозначную роль в поддержании богатого видового разнообразия для определенных таксономических групп водных насекомых.

Оказалось, что для поддержания видового разнообразия фауны водных насекомых важная роль в целом принадлежит каналам. В этих биотопах обнаружено 39 выявленных видов гид-

робионтов, что составляет 68,42%. В крупных стоячих водоемах и болотах — 24 вида (42,11%) и 18 (31,58%) соответственно. Однако наибольшая численность имаго и личинок насекомых отмечена в крупных стоячих водоемах — 30,57% от всех собранных беспозвоночных. Количество собранных гидробионтов в каналах и болотных экосистемах отличалось незначительно — 28,38 и 27,70% соответственно. Обращает на себя внимание небольшая численность насекомых во временных водоемах — 13,01% от общего количества собранных животных. Видовое разнообразие там также было небольшим — 9 видов, что составляет 15,79%. Такое положение, по нашему мнению, нельзя считать достаточно типичным, если учесть, что среди обнаруженных гидробионтов преобладали виды, в целом предпочитающие небольшие эвтрофные водоемы с временным режимом.

На основании результатов исследований можно сделать предварительный вывод о том, что фауна водных насекомых ландшафтного заказника «Званец» относительно богата и представлена не только рядом редких для Беларуси и Европы видов, но и видами водных насекомых, обнаруженных впервые для республики. Можно предположить, что изученный район играет роль рефугиума, особенно для видов северного происхождения.

Анализ видового разнообразия водных насекомых водно-болотного комплекса показал, что в распространении и поддержании высокого видового обилия наибольшее значение имеют каналы, тогда как временные водоемы — наименьшее. Наибольшая численность животных была отмечена в крупных стоячих водоемах.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что данная территория имеет чрезвычайно большое значение как эталонная для оценки последствий антропогенной трансформации ландшафтов Полесья. Можно сделать вывод о том, что проведенные исследования подтвердили статус особо охраняемой природной территории для ландшафтного заказника «Званец».

Summary

The fauna of aquatic insects of the landscape reserve "Zwanec" was studied. The 56 species of them were found belonging to 6 orders: Collembola — 4 species, Ephemeroptera — 4 species, Odonata— 15 species, Heteroptera — 20 species, Megaloptera — 1 species and Trichoptera — 13 species. It is concluded that the fauna of aquatic insects is rich and represented by a number of species rare in Belarus and Europe.

Литература

- Максименков М. В., Мороз М. Д., Гурин В. М. и др. // Фауна и флора Прибужья и сопредельных территорий на рубеже XXI столетия. Брест, 2000. С. 124—126.
- Марцинкевич Г. И., Клицунова Н. К., Хараничева О. Ф. и др. Ландшафты Белоруссии. Мн., 1989.
- Клюге Н. Ю. // Определитель пресноводных беспозвоночных России. СПб., 1997. Т. 3. С. 176—220.
- Landa V. Jерice — Ephemeroptera. Fauna CSSR. Svazek 18. Praha: Academia, 1989. P. 1—349.
- Казлаускас Р. С. // Определитель пресноводных беспозвоночных Европейской части СССР. Л., 1977. С. 288—303.
- Кержнер И. М., Ячевский Т. Л. // Определитель насекомых Европейской части СССР. М.; Л., 1964. Т. 1. С. 655—845.
- Канюкова Е. В. Тр. ЗИН СССР. 1981. Т. 105. С. 62—63.
- Wroblewski A. // Fauna slodkowodna Polski. 1980. Vol. 8. S. 1—157.
- Канюкова Е. В. // Энтомол. обозр. 1973. Т. 52, № 2. С. 352—366.
- Попова А. Н. // Жизнь пресных вод СССР. М.; Л., 1940. Т. 1. С. 111—126.
- Харитонов А. Ю. // Определитель пресноводных беспозвоночных России. СПб., 1997. Т. 3. С. 221—246.
- Писаненко А. Д. // Вестн. БГУ. 1985. Сер. II, № 3. С. 37—41.
- Писаненко А. Д. // Latvijas Entomologs. 1988. Vol. 31. P. 25—27.
- Мороз М. Д., Чахоровски С., Левандовски К. // Природ. ресурсы. 1999. №3. С. 111—117.
- Попова А. Н. // Определитель пресноводных беспозвоночных Европейской части СССР. Л., 1977. С. 266—288.
- Heidemann H., Seidenbusch R. Die Libellenlarven Deutschlands und Frankreichs. Keltern: Verlag Etna Bauer, 1993. P. 1—391.
- Козлов М. А. // Определитель пресноводных беспозвоночных России. СПб., 1997. Т. 3. С. 172—174.
- Римский-Корсаков М. Н. // Жизнь пресных вод СССР. М.; Л., 1940. Т. 1. С. 108—110.
- Чернова О. Я. // Определитель насекомых Европейской части СССР. М.; Л., 1964. Т. 1. С. 110—136.
- Jansson A. // Acta Entomologica Fennica. 1986. Vol. 47. P. 1—96.
- Качалова О. Л. // Определитель пресноводных беспозвоночных Европейской части СССР. Л., 1977. С. 477—510.
- Wallace I. D., Wallace B., Philipson G. N. // Freshwater biological association. 1990. N 51. P. 1—237.