

УДК 595.733:574.5(282.243.7.05)(285.2)

**Н. И. Беленкова**, ст. преподаватель, **М. М. Джуртубаев**, канд. биол. наук, доц., **Ю. М. Джуртубаев**, мл. науч. сотр.  
Одесский национальный университет им. И. И. Мечникова,  
кафедра гидробиологии и общей экологии  
ул. Дворянская, 2, Одесса, 65026, Украина

## ЛИЧИНКИ СТРЕКОЗ (ODONATA) ПРИДУНАЙСКИХ ОЗЕР

Приведены данные о таксономическом составе, распределении, численности и биомассе личинок стрекоз (Odonata) придунайских озер, их сезонной динамике; выявлены доминирующие виды.

**Ключевые слова:** личинки стрекоз, придунайские озера.

Придунайские озера Ялпуг, Кугурлуй, Котлабух, Кагул, Китай и другие — уникальный природный комплекс, расположенный на юге Одесской области. По площади и объему вод эта группа озер является крупнейшей в Украине и на юго-востоке Европы [9]. Велика их роль в экономическом развитии и "экологическом здоровье" Придунавья. Здесь издавна ведется активный рыбный промысел, вода используется для орошения, водоснабжения и других нужд населения [1].

Личинки стрекоз — одна из важнейших групп донной фауны озер и других пресноводных водоемов [3]. Личинки многих видов стрекоз можно рассматривать как удобные тест-объекты экологического состояния водоема [2, 6]. Они также являются важным кормовым объектом рыб — бентофагов. У многих хищных рыб они составляют до 25% всей поглощаемой пищи [7].

За последние 50 лет вследствие масштабных работ по строительству дамб и других гидротехнических сооружений произошли серьезные изменения в гидролого — гидрохимическом режиме придунайских водоемов. Это повлекло за собой заметные изменения в фауне озер. Она стала беднее и все более превращается в типично озерную [8, 4].

Целью данных исследований было изучение личинок стрекоз Odonata придунайских озер в современных условиях. Задачи исследования: изучить таксономический состав и распределение видов по акватории озер, их численность и биомассу, а также сезонную динамику этих показателей. Объект исследования — жизнь в бентали придунайских озер. Предмет исследования — личинки стрекоз Odonata придунайских озер.

### Материал и методы исследований

В течение 2006 года было проведено 5 экспедиций на придунайские озера, охватившие все сезоны года. Бентос собирали на

45 станциях (рис. 1). Было собрано 139 проб макрозообентоса, в том числе в Ялпуге — 40, в Кугурлуе — 29, в Котлабухе — 32, в Кагуле — 25, в Китае — 13. Для сравнительного анализа данных собрано дополнительно 6 проб в небольшом озере Лунг. В дночерпательных и дразных пробах, собранных вне прибрежного мелководья, личинки стрекоз не обнаружены. В ходе предыдущих исследований, проведенных как по программе TACIS, так и по плану научных исследований кафедры гидробиологии и общей экологии ОНУ, наблюдались весьма сходные закономерности. Поэтому на рис. 1 показаны только станции, расположенные на прибрежном мелководье, — на глубине до 0,7 м. В местах расположения станций доминировали илистые, илисто-песчаные грунты, где во многих случаях наблюдалось обилие макрофитов. Пробы отобраны по стандартной методике [5] сачком диаметром 30 см и скребком с шириной захвата 30 см. Пробы фиксировали 4% раствором формалина и обрабатывали по общепринятой методике [5].

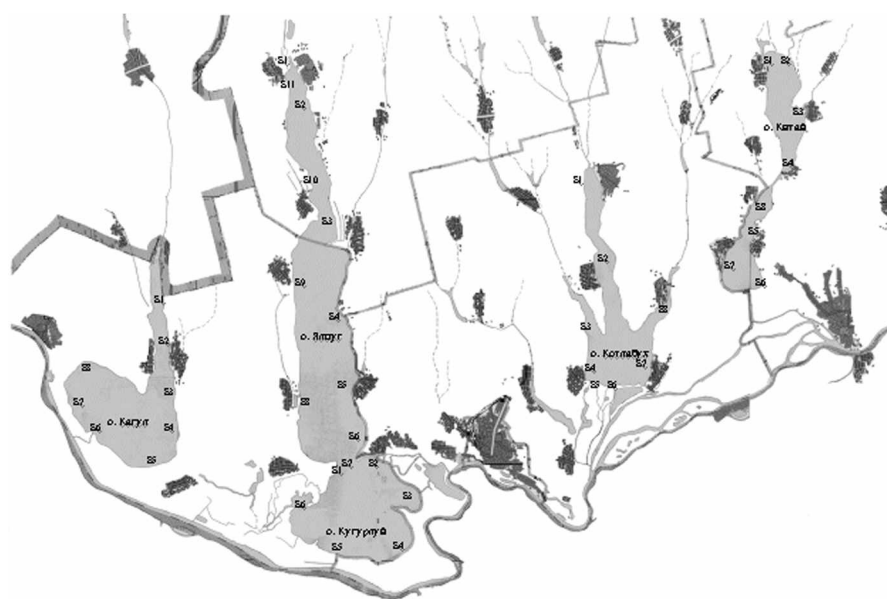


Рис. 1. Карта придунайских озёр

B1 — B11 — бентосные станции на прибрежном мелководье озёр

### Результаты исследований и их обсуждение

В зообентосе придунайских озёр Ялпуг, Кугурлуй, Котлабух, Кагул, Китаа и Лунг были обнаружены личинки 16 видов стрекоз: 11 равнокрылых (п/отр. Zygoptera) из семи родов и четырех семейств и пять разнокрылых (п/отр. Anisoptera) из пяти родов и двух семейств (табл. 1).

Таблица 1

Таксономический состав личинок стрекоз зообентоса придунайских озер (1 — верховье, 2 — центральная часть озера, 3 — низовье; в — весна, л — лето, о — осень, з — зима)

Таксоны <u>п/отр Zygoptera</u>	Озёра																	
	Ялул			Кулурлуй			Кагул			Китай			Котлабух			Луш		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Calopterigidae <i>Calopteryx splendens</i> (Harris. 1782)	*	*	*	*	л	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lestidae <i>Lestes sponsa</i> (Hansemann.1823)	*	*	л	*	л	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sympetma fusca</i> (Vander Linden. 1823)	в	-	л	*	*	*	*	*	*	*	*	*	л	л	л	*	*	*
<i>S. annulata</i> Selys. 1887	*	*	*	о	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Coenagrionidae <i>Pyrrosoma nymphula</i> (Sulzer. 1776)	л	-	-	*	*	в	-	-	-	-	-	-	л	-	*	-	-	-
<i>Ischnura elegans</i> (Vander Linden. 1823)	л.о	л	о	л.з	л.о.з	-	*	*	о.з	*	*	л.о.з	л	-	л.з	*	з.л	з
<i>I. pumilio</i> (Charpetier. 1825)	л	л		л	л	-						л	л	-	л			-
<i>Coenagrion scitulum</i> (Rambur. 1842)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	о	*	-	*	*	*	*
<i>C. pulchellum</i> (Vander Linden. 1823)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	о	*	-	*	*	*	*
<i>C. puella</i> (Linnaeus. 1758)	*	*	л	*	*	-	*	*	*	*	*	*	в	-	-	*	*	*
Platycnemididae <i>Platycnemis pennipes</i> (Pallas. 1771)	*	л	*	*	л	-	в	-	-	л	-	-	-	-	*	-	*	*
<u>п/отр Anisoptera</u>																		
Aeschnidae <i>Anax imperator</i> Leach. 1815	л	л	-	л.з	з	*	*	*	о.з	*	*	*	*	*	л	*	*	*
<i>Aeschna grandis</i> (Linnaeus. 1758)	-	*	*	*	л	*	-	*	*	*	*	о	-	*	*	-	*	*
Libellulidae <i>Libellula quadrimaculata</i> . Linnaeus. 1758	л.в	л	*	л	л	-	-	*	о	л	*	*	*	-	-	-	-	-
<i>Leucorrnia caudalis</i> (Charpentier. 1840)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	л	*	*	*
<i>Sympetrum flaveolum</i> (Linnaeus. 1758)	*	*	*	з	з	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Личинки стрекоз (Odonata) придунайских озер

Как видно из табл. 1, количество видов личинок стрекоз колеблется от четырех в Кагуле до одиннадцати в Кугурлуе. Меньше всего видов, а именно три, было обнаружено зимой: *I. elegans*, *A. imperator*, *S. flaveolum*. Пять видов встречались весной: *S. fusca*, *P. nymphula*, *C. puella*, *P. pennipes*, *L. quadrimaculata*. Наибольшее количество видов личинок стрекоз найдено летом и в первой половине осени — пятнадцать. Виды, встречающиеся во все сезоны, не обнаружены. Большую часть года, за исключением весны, в пробах попадались личинки *I. elegans*, а также *A. imperator*.

Чаще всего в пробах встречалась *I. elegans*; частота встречаемости этого вида достигала 60%. Часто попадались *S. fusca*, *L. quadrimaculata*, *A. imperator*, частота встречаемости этих видов от 16 до 22%. Остальные виды попадались значительно реже, частота их встречаемости не превышала 12%.

Наиболее обычный, часто встречающийся вид, а именно *I. elegans* из сем. Coenagrionidae, весьма неприхотлив в выборе местообитаний, его личинки живут в разнообразных водоемах — как со стоячей водой, так и при относительно сильном течении, в местах, богатых водной растительностью, на глубинах до 0,4 м [7]. В наших пробах личинки *I. elegans* обычно встречались на глубине до 0,7 м на участках дна с илистым и илисто-песчаным грунтом. *S. fusca*, *A. imperator* и *L. quadrimaculata* предпочитают те же биотопы, часто с макрофитами. Личинки *S. fusca* найдены на глубине 0,3–0,6 м, личинки *A. imperator* попадались на глубине 0,2–0,7 м, а *L. quadrimaculata* — на глубине 0,7 м. Длина личинок указанных видов, включая жаберные пластинки, показана в табл. 2.

Таблица 2

**Длина личинок наиболее обычных видов стрекоз придунайских озер  
(числитель: минимальная — максимальная длина, мм; знаменатель —  
средняя длина, мм)**

Виды	Ялпуг	Кугурлуй	Котлабух	Кагул	Китай	Лунг
<i>I. elegans</i>	$\frac{15 - 22}{19,9}$	$\frac{12 - 23}{22,4}$	$\frac{15 - 22}{19,2}$	$\frac{20 - 28}{19,0}$	$\frac{17 - 25}{20,9}$	$\frac{15 - 23}{19,2}$
<i>S. fusca</i>	$\frac{18 - 23}{20,5}$	—	$\frac{11 - 21}{18,0}$	—	—	$\frac{8 - 12}{10,0}$
<i>A. imperator</i>	$\frac{45 - 50}{47,5}$	$\frac{28 - 40}{38,0}$	$\frac{34 - 46}{38,4}$	$\frac{35}{35,0}$	—	—
<i>L. quadrimaculata</i>	$\frac{18 - 20}{20,7}$	$\frac{16 - 26}{22,4}$	—	$\frac{17 - 20}{18,5}$	$\frac{22 - 24}{23,0}$	—

Ряд видов в наших сборах можно считать редкими; это представители сем. Coenagrionidae: *C. scitulum*, *C. pulchellum*, *C. puella*. Личинки этих видов предпочитают стоячие водоемы с глинистым дном, избегают рек с сильным течением и отсутствуют в наиболее загрязненных водоемах [7]. Таким образом, судя по литературным

данным, условия обитания для личинок Coenagrionidae в придунайских озерах вполне благоприятные. Несмотря на это, частота встречаемости этих видов в исследуемых озерах достигала лишь 3%. Находили их на илистом и илисто-песчаном грунте. Длина *C. scitulum* осенью в озере Китай составляла 12–14 мм; *C. pulchellum* — 16–18 мм. Длина *C. puella* в Котлабухе весной колебалась от 14 до 18 мм, в Ялпуге — от 18 до 22 мм.

Как видно из табл. 1 и 3, весной личинки отсутствовали в пробах, собранных в центральной части и, в большинстве случаев, в низовьях озер. Это связано, по-видимому, с паводковым режимом этих водоемов. В остальные сезоны наблюдалась обратная закономерность — увеличение численности личинок стрекоз в низовьях озер, где складываются благоприятные гидрологические и гидродинамические условия для их существования.

Численность и биомасса личинок стрекоз в придунайских озерах представлены в табл. 3. В большинстве крупных озер максимальная численность и биомасса личинок стрекоз зафиксированы летом: в Кугурлуе, соответственно, до 77 экз/м<sup>2</sup> и 4,44 г/м<sup>2</sup>; в Котлабухе — до 96 экз/м<sup>2</sup> и 5,07 г/м<sup>2</sup>. В Ялпуге пик численности и биомассы пришелся на осень, когда в низовье насчитывалось более 80 экз/м<sup>2</sup> с биомассой 2,40 г/м<sup>2</sup>. В озере Кагул наибольшие количественные показатели отмечены зимой: численность превышала 60 экз/м<sup>2</sup>, а биомасса составляла около 2,80 г/м<sup>2</sup> (табл. 3).

Индивидуальные массы наиболее часто встречающихся видов в среднем составляли для *I. elegans* — 0,023 г; *S. fusca* — 0,034 г; *A. imperator* — 0,450 г; *L. quadrimaculata* — 0,230 г.

Небольшой по объему материал, полученный при исследовании озера Лунг, позволяет говорить, что летом численность и биомасса личинок в этом озере уступает, нередко значительно, этим показателям в остальных, крупных озерах. Осенью же они вполне соизмеримы (табл. 3).

Летом, когда личинки стрекоз представлены в озерах небольшим количеством видов, в большинстве озер наиболее многочисленны: *I. elegans* — от 50 экз/м<sup>2</sup> в Котлабухе до 90 экз/м<sup>2</sup> в Китае, а также *P. nymphula*, *L. sponsa*, численность которых составляет от 20 до 35 экз/м<sup>2</sup>. На долю названных видов приходилось от 15,3 до 53,8% общей численности личинок. В биомассе наибольший удельный вес обычно имели *Ae. grandis* (от 60,3% в Кугурлуе до 73% в Китае) и *A. imperator* (от 58,5% в Ялпуге до 85% в Кугурлуе).

Наблюдаемые в ряде случаев небольшие значения биомассы — от 1,7 г/м<sup>2</sup> до 2,76 г/м<sup>2</sup> — при высокой численности — от 40 экз/м<sup>2</sup> до 65 экз/м<sup>2</sup> (табл. 3) — объясняются доминированием в пробах личинок стрекоз *I. elegans*, *L. sponsa*, *P. pennipes* с небольшой индивидуальной массой. Присутствие крупных личинок с большой индивидуальной массой — *Ae. grandis* и *A. imperator* — увеличивает биомассу на 1–2 порядка.

**Численность (экз/м<sup>2</sup>) и биомасса (г/м<sup>2</sup>) личинок стрекоз в придунайских озерах в 2006 г.**

Сезоны года \ Озёра	Ялтуг		Кугурлуй		Кагул		Котлабух		Китай		Луцг	
	экз/м <sup>2</sup>	г/м <sup>2</sup>	экз/м <sup>2</sup>	г/м <sup>2</sup>	экз/м <sup>2</sup>	г/м <sup>2</sup>	экз/м <sup>2</sup>	г/м <sup>2</sup>	экз/м <sup>2</sup>	г/м <sup>2</sup>	экз/м <sup>2</sup>	г/м <sup>2</sup>
<u>Весна</u>												
Верховье	8	0.66	-	-	5	0.10	2	0.03	-	-	-	-
Центральная часть озера	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Низовье	-	-	5	0.12	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Лето</u>												
Верховье	7	0.33	77	4.44	-	-	49	1.39	4	0.71	-	-
Центральная часть озера	13	1.06	40	1.70	-	-	84	7.53	-	-	2	0.04
Низовье	10	0.27	65	2.76	-	-	96	8.93	95	5.07	-	-
<u>Осень</u>												
Верховье	2	0.04	2	0.04	-	-	-	-	-	-	-	-
Центральная часть озера	-	-	7	0.13	-	-	-	-	-	-	-	-
Низовье	84	2.42	-	-	12	0.64	-	-	23	1.63	-	-
<u>Зима</u>												
Верховье	-	-	9	1.44	-	-	-	-	-	-	-	-
Центральная часть озера	-	-	8	5.40	-	-	-	-	-	-	7	0.14
Низовье	-	-	-	-	63	2.76	13	0.28	7	0.13	8	0.21

## Выводы

1. В придунайских озерах Ялпуг, Кугурлуй, Котлабух, Кагул, Китай, Лунг обнаружены личинки 16 видов стрекоз из 12 родов и 6 семейств. Во всех озерах встречается *Ischnura elegans*; только в Кугурлуе найдены *Sympetma annulata*, *Calopteryx splendens*, *Sympetrum flaveolum*; только в Котлабухе — *Leucorrnia caudalis*; только в Китае — *Coenagrion scitulum* и *C. pulchellum*.
2. Наибольшей частотой встречаемости (до 60%) характеризуется *I. elegans*. К числу наиболее обычных относятся также *Sympetma fusca*, *Anax imperator* и *Libellula quadrimaculata*, частота встречаемости которых составляет 16–22%.
3. Летом и осенью в пробах встречаются 15 видов, весной — пять, зимой — три вида, а именно *I. elegans*, *A. imperator*, *S. flaveolum*.
4. Весной личинки, как правило, отсутствовали в пробах, собранных в низовьях и центральной части озер. В остальные сезоны личинки стрекоз здесь обычны и более многочисленны по сравнению с верховьем, что объясняется гидрологическими характеристиками этих экологических участков водоемов.
5. В большинстве придунайских озер максимальная численность и биомасса личинок стрекоз наблюдается летом: до 95–96 экз/м<sup>2</sup> и 5,07–8,93 г/м<sup>2</sup>, соответственно, в низовьях Китая и Котлабуха. Наиболее многочисленны представители следующих видов: *I. elegans* — 92 экз/м<sup>2</sup> в Китае, *P. nymphula* — 34 экз/м<sup>2</sup> в Котлабухе и *L. sponsa* — 22 экз/м<sup>2</sup> в Кугурлуе. Наибольшая биомасса отмечена: *I. elegans* — 4,92 г/м<sup>2</sup> летом в Китае, *A. imperator* — 4,77 г/м<sup>2</sup> зимой в Кугурлуе.

Авторы искренне благодарны И. И. Радионову (Измаильский морской порт) за помощь в сборе материала.

## Литература

1. *Гидроэкология украинского участка Дуная и сопредельных водоемов* / Под. ред. В. Д. Романенко. — К.: Наукова думка, 1993. — 329 с.
2. Горб С. М., Павлюк Р. С., Спурис З. Д. Бабки (Odonata) України: фауністичний огляд // Вестн. зоології. — 2000. — Отд. вып. 15. — 155 с.
3. Липин А. Н. Пресные воды и их жизнь. — М.: Учпедгиз, 1950 — 347 с.
4. Ляшенко А. В., Воликов Ю. Н. Сапробиологическая характеристика экологического состояния озера — лимана Ялпуг по организмам макрозообентоса // Гидробиол. журн. — 2001. — Т. 37, № 3. — С. 74–81.
5. Мониторинг макрозообентоса // Eco Grade. — 2001. — 12 с.
6. Матушкіна Н. О., Хрокало Л. А. Визначник бабок (Odonata) України: личинки та екзувії. Учебний посібник для студентів біологічних спеціальностей. — К.: "Фіто-соціоцентр", 2002. — 72 с.
7. Попова А. Н. Личинки стрекоз фауны СССР (Odonata). — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1953. — 235 с.
8. Харченко Т. А., Воликов Ю. Н. Макрозообентос левобережных водоемов нижнего Дуная в условиях их комплексного хозяйственного использования // Гидробиол. журн. — 1977. — Т. 33, № 5. — С. 37–45.

9. Швєбс Г. І., Ігошин М. І. Каталог річок і водойм України. — Одеса: Астропринт, 2003. — 389 с.

**Н. І. Беленкова, М. М. Джуртубаєв, Ю. М. Джуртубаєв**  
Одеський національний університет ім. І. І. Мечникова,  
кафедра гідробіології та загальної екології,  
Шампанський провулок, 2, Одеса, 65058, Україна

### **ЛИЧИНКИ БАБОК (ODONATA) ПРИДУНАЙСЬКИХ ОЗЕР**

#### **Резюме**

З'ясовано таксономічний склад, розподіл, чисельність і біомасу личинок бабок (Odonata) придунайських озер. Всього виявлено 16 видів. Найбільша частота стрівальності властива *Ischnura elegans*, *Sympetma fusca*, *Anax imperator* та *Libellula quadrimaculata*. В більшості озер максимальна чисельність і біомаса личинок спостерігається літом.

**Ключові слова:** личинки бабок, придунайські озера.

**N. I. Belenkova, M. M. Djurtubaev, Yu. M. Djurtubaev**  
Odessa National I. I. Mechnikov University,  
Department of Hydrobiology and General Ecology  
Dvoryanskaya 2, Odessa, 65058, Ukraine

### **THE DANUBE LAKES DRAGONFLY LARVAE (ODONATA)**

#### **Summary**

We have been determined taxonomy, distribution, numbers and biomass of the Danube lakes dragonfly larvae (Odonata). 16 species have been found. The most frequency are *Ischnura elegans*, *Sympetma fusca*, *Anax imperator* and *Libellula quadrimaculata*. The maximum larvae numbers and biomass in the most lakes is found in summer.

**Keywords:** dragonfly larvae, the Danube lakes.