

УДК 57+92  
Л93

Печатается по решению  
редакционно-издательского совета  
Ульяновского государственного  
педагогического университета  
им. И.Н. Ульянова

**Л93 ЛЮБИЦЕВСКИЕ ЧТЕНИЯ, 2007.**

Современные проблемы эволюции (сборник докладов). -  
Ульяновск: Ульяновский государственный педагогический  
университет, 2007. - 450 с.

ISBN 978-5-86045-205-3

Оргкомитет: А.Н. Марасов, Е.А. Артемьева,  
А.В. Масленников, С.А. Малявин.

Впервые опубликована часть переписки А.А. Любищева с  
А.В. Яблоковым. Аннотирована переписка с другими крупными  
учеными XX века.

Представлены тексты докладов очередных XXI Чтений памяти  
А.А. Любищева. Все доклады публикуются в авторской редакции.

*Издание осуществлено на средства Комитета по государственному контролю в сфере природопользования и охраны окружающей среды Ульяновской области.*

ISBN 978-5-86045-205-3

## ВМЕСТО ПРЕДИСЛОВИЯ

14 февраля 2006 г в институте философии РАН состоялось обсуждение книги В.А. Назарова «Эволюция не по Дарвину. Смена эволюционной модели» (М., 2005. – 520 с.).<sup>1)</sup> В дискуссии приняли участие специалисты из отраслевых вузов РАН, а также МГУ. Не все специалисты оценили труд В.А. Назарова положительно, в частности, профессора из МГУ выступили с критикой.

В.А. Назаров в результате многолетних исследований недарвиновских концепций эволюции пришел к выводу о научной несостоятельности классического дарвинизма и СТЭ в свете открытий последних 30-35 лет, осуществленных в молекулярной генетике, биохимии, биологии развития, геномистике, вирусологии, иммунологии, экологии, биоценологии, палеобиологии, геофизике, общей теории систем. В.А. Назаров подчеркнул, что современная биология не подтвердила существования в природе ни внутривидовой конкуренции, ни кумулятивного действия естественного отбора, а без них нет и дивергенции, и вся логическая конструкция Дарвина повисает в воздухе. СТЭ же, сводящая эволюцию к изменениям генных частот в популяциях, оказалась грубой редукционистской схемой и фактически самоустранилась от рассмотрения основного объекта эволюции – целостного организма.

В книге говорится о методологической несостоятельности намерений СТЭ свести макроэволюцию к микроэволюции, о том, что весь XX век обнаруживается нарастающая тенденция к переосмыслению основных параметров и характеристик эволюции.

Наиболее объективно подошла к оценке книги В.А. Назарова Л.В. Фесенкова (ИФ РАН). Дарвинизм, по ее мнению, создал возможность (или иллюзию возможности) натуралистического решения как научных, так и философских вопросов. «Вся сложность человеческого мышления, его самость, ответственность, творчество возникли также, как лошадиное копыто, вследствие приспособления к среде... Тайны сущности и происхождения жизни, сознания больше не существует. Они объясняются с помощью теории естественного отбора... Сегодня с помощью понятий адаптации и отбора трактуется даже возникновение религии, искусства, морали». Фесенкова указывает, что дарвинизм – это прежде всего – материалистическое мировоззрение, но если в научном аспекте в эволюционной биологии он не «тянет» на статус универсального объяснительного принципа, то подобного вывода в философском аспекте автор не делает, напротив, покритиковав «натуралистическое» решение философских вопросов, Фесенкова пишет: «Дарвинизм как основа мировоззрения и с п р а в н о (разрядка моя – А.М.) служит материалистическому пониманию бытия, ... задавая единый взгляд на механизм усложнения материи».

Фауна Волгоградского водохранилища и влияние на нее загрязнения. – Саратов. Изд-во Сарат. ун-та. – 1967. – С. 41-60.

5. Мисейко Г.Н., Безматерных Д.М., Тушкова Г.И. Биологический анализ качества пресных вод. – Барнаул: Изд-во Алтайского ун-та. – 2001. – 199 с.

6. Нечваленко С.П. Хируномиды // Волгоградское водохранилище. – Саратов: Изд-во Сарат. ун-та. – 1977. – С. 108-120.

7. Павлова О.А. Фауна и экология пелоупинн Волгоградского водохранилища // Физиологическая и популяционная экология животных. – Саратов: Изд-во Сарат. ун-та. – 1973. – Вып. 1 (3). – С. 43-49.

### Резюме

Антропогенное воздействие на открытые водоемы и водотоки приводит как к резкому обеднению фауны хируномид подсемейства Tanypodinae (Diptera, Chironomidae), так и к появлению видов – антропофилов. Биоиндикационный комплекс таниподин Волжского бассейна представлен 16-ю видами, среди которых массовыми являются 4 вида.

### Summary

The impoverishment of fauna of chironomids, especially of its subfamily Tanypodinae (Diptera, Chironomidae), and the appearance of such species as anthropophils are caused by the anthropogenic influence upon open reservoirs and rivers. The bioindicated complex of tanipodins of Volga reservoir is represented by 16 species, 4 species of them are the most numerous.

Каменев А.Г., Шеянов В.Н., Логинова А.Н.

### СООБЩЕСТВА МАКРОЗООБЕНТОСА И ИХ ПРОДУКЦИЯ ПРИПЛОТИННОЙ ЗОНЫ СУРСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

Мордовский университет, Саранск

[bioteh@moris.ru](mailto:bioteh@moris.ru)

Среди искусственных водоемов, создаваемых человеком, наибольшее значение имеют водохранилища [4]. В тоже время экосистемы этих водоемов, как и экосистемы водоемов других типов (рек, озер), весьма чувствительны к воздействию антропогенных факторов [5,7,8]. При этом в средней России есть водоемы такого типа, которые в гидробиологическом отношении изучены недостаточно. Одним из таких водоемов является Сурское водохранилище, которое сформировано в результате зарегулирования русла р. Суры выше г. Пензы бетонной плотиной в 1979 г. Его протяженность 32 км при ширине до 4 км (на отдельных участках) и глубинами до 15 м (в русловой зоне приплотинного участка).

В вегетационный сезон (май - сентябрь) 2004 г. кафедра зоологии провела

стационарные наблюдения и отбор проб макрозообентоса (112) в приплотинной зоне водохранилища с целью оценки видовой структуры бентосных сообществ, их динамики развития, биопродуктивности и значения в гидробиомониторинге водосма. Сбор гидробиологического материала (макрозообентоса), его обработка и все расчеты выполнены, как и в предыдущих наших исследованиях [2,3]. Для выявления доминантности видов сообществ использован индекс плотности (доминирования) [6].

В данном сообщении мы приводим материалы только по приплотинному участку водохранилища: с.Камайка – с.Алферьева.

На исследованном участке водохранилища нами определены следующие биотопы: 1 – биотоп каменистой литорали распространен вдоль левого берега (от уреза воды до глубины 2-2,5 м); 2 – глинисто-суглинистый биотоп с заилением и отложениями детрита локализован в более глубокой литорали левого берега (до бывшего русла Суры); 3 – черные илы (вперемежку с серыми) с налетом слоя каштанового оттенка занимают русловую зону (профуидаль); 4 – биотоп заиленного песка с глинистой фракцией простирается вдоль правого берега приплотинной зоны водоема.

Биоценоз каменистой литорали определен нами как биоценоз *Planorbis (planorbis+carinatus)* – (ИД=123.5) – *Limnephilus* (72.8) – *Glossiphonia* (53.25). Литофильное сообщество оказалось довольно разнообразным в видовом отношении. Здесь зарегистрировано 31 видов донных беспозвоночных животных: в том числе личинок хируномид – 10 видов, моллюсков – 7, личинок – 3, личинок стрекоз, поденок, ручейников – 1,3,3 (соответственно), олигохет – 1, ракообразных – 1, клонов и жуков по 1 виду. Среди хируномид на каменистом биотопе широко представлены виды родов *Cryptotendipes*, *Endochironomus*. Из моллюсков довольно обычны: *Bithynia tentaculata* Linne, *Limnaea (palustris+ovata)*. Указанные формы хируномид и моллюсков составляют группировку субдоминантных видов, к которым в отдельные периоды присоединяются некоторые виды поденок (*Caenis*, *Leptophlebia*) и ручейников (*Anabolia*). Средняя численность и биомасса животных в литофильном сообществе составляют 409 экз./м<sup>2</sup> и 10,13 г/ м<sup>2</sup>. Эти значения существенно ниже аналогичных показателей литофильного биоценоза средней зоны водохранилища, а именно, численность животных-литофилов оказалась здесь меньше вдвое, биомасса – в 2,4 раза. По численности преобладают личинки хируномид, а по биомассе – моллюски, причем в равных долях: 40,60 и 40,00 % соответственно. При этом преобладающие формы моллюсков, личинок ручейников и личинок обеспечивают большую часть общей биомассы биоценоза (64,5 %). Показатель видового разнообразия Маргалефа сообщества довольно высок (D=4,23) при среднем значении индекса Шеннона (H=2,71). Показатель Симпсона, выражающий общее доминирование, равнялся 0,24 при выравниваемости 0,48.

На глинистом биотопе локализовано и функционирует сообщество *Chironomus plumosus* Linne. (189.0) – *Limnodrilus* (138.0) – *Limnaea* (92.0). В его составе зарегистрировано 11 групп донных животных, среди которых

преобладают олигохеты (5 видов), моллюски (8), личинки хирономид (11). Другие группы макрозообентоса в составе биоценоза были представлены меньшим числом таксонов: пиявки, ракообразные, жуки, клопы, личинки стрекоз, поленок, ручейников, двукрылых (прочих) – 2,1,2,1,1,2,2,2 – соответственно. Всего в сообществе зафиксировано 37 видов и форм донных гидробионтов. Основу биомассы сообщества составляют немногие группы донных гидробионтов: олигохеты, моллюски, личинки хирономид. По удельному весу в определении биомассы из указанных групп небольшое преобладание имеют олигохеты (30,50%), за которыми следовали моллюски (26,40%) и личинки хирономид (23,80%). Из олигохет кроме видов доминирующего рода *Limnodrilus*, найдены *Lumbriculus variegatus* Myll, *Potamothrix hammoniensis* Mich. На заиленной глине с отложениями детрита из моллюсков широко представлены *Limnaea* (доминант), *B. tentaculata*, в меньшей степени *Valvata piscinalis* Myll, *Sphaerium corneum* L. Среди личинок хирономид основную роль в создании биомассы играет *Ch. plumosus*. В тоже время широко представлены: *Pentapedilum exectum* Kieff., *Glyptotendipes*. Итак, *L. variegatus*, *P. hammoniensis*, *B. tentaculata*, *V. piscinalis*, *P. exectum*, *G. gripekoveni* Kieff. формировали субдоминантный комплекс биоценоза. Средние показатели развития зообентоса на глинистом биотопе составляли 1324 экз./м<sup>2</sup> (колебания 1146-2009 экз./м<sup>2</sup>) и 25,47 г/м<sup>2</sup> (14,05-54,29 г/м<sup>2</sup>). Основной вклад в развитие биомассы ценоза вносили доминирующие виды и формы (72,30%). Аргилопелофильное сообщество характеризовалось довольно значительными величинами видового разнообразия (D=4,9) и индекса Шеннона (3,01). Индекс выравненности составил 0,58 при показателе Симпсона – 0,29.

Биотоп илов профундальной зоны занимает биоценоз *Limnodrilus* (180,0) - *Potamothrix* (168,0), - *Chironomus* (133,0), который характеризуется наиболее бедным видовым составом среди биоценозов приплотинной зоны. Здесь отмечено 6 групп и 28 видов донных бионтов (олигохеты – 7, пиявки – 1, моллюски – 7, стрекозы, ручейники, двукрылые – 2,1,10 видов личиночных форм соответственно). В биоценозе преобладают олигохеты, создающие основу биомассы сообщества (56,15%), но заметную роль в обеспечении биомассы пелофильного ценоза играют также хирономиды и моллюски со сходной долей участия в определении этого показателя (17,7 и 18,4% соответственно). Из олигохет наиболее распространены *L. hoffmeisteri* Clap., *L. udekemianus* Clap., *P. hammoniensis*, *P. moldaviensis* V. Et. Mrazek, *Tubifex newaensis* Mich. Из хирономид, кроме доминирующих личинок мотыля (*Chironomus*) наиболее часты *P. exectum*, *Polypedilum*, некоторые убиквисты-хищники *Procladius*, *Cryptochironomus*. В создании биомассы из моллюсков наибольшее значение имеют *Anadonta piscinalis* Nils., *Sph. corneum*. Средняя численность макробентонтов в биоценозе 2059 экз./м<sup>2</sup> (динамика 1622-2406 экз./м<sup>2</sup>) и биомасса – 23,43 г/м<sup>2</sup> (21,87-26,56 г/м<sup>2</sup>). При этом как по численности, так и по биомассе доминировали олигохеты, составляя соответственно 68,70 и 56,20%. Для доминирующих видов бионтов в создании биомассы пелофильного сообщества составляет 62,60%.

Сочетание экологических показателей и индексов позволяет судить о характеризуемом биоценозе, как об относительно стабильном сообществе. Так, значение показателя Маргалеса составляло 3,8; информационное разнообразие Шеннона среднего значения (H=2,69 бит). Общее доминирование сообщества – 0,24; индекс выраженности – 0,51.

Сообщество бионтов илистых и заиленных песков правобережной литорали приплотинного района мы определили как биоценоз *Tubifex* (194,0) – *Chironomus* (156,4) – *Sphaerium* (114,0). Субдоминантный комплекс сформировали *L. hoffmeisteri* (36,0), *Glossiphonia complanata* L. (27,6), *V. piscinalis* (25,3), *Simpetrum flaveolum* L. (38,3), *C. defectus* Kieff. (36,8). Видовое разнообразие сообщества достигало 44 видов макробеспозвоночных животных. Заметно богаче в видовом отношении оказался гетеротопный компонент сообщества (27 видов), в составе которого качественным многообразием отличались личинки двукрылых (19 видов; личинки хирономид – 17). Другие виды инсектофауны были представлены небольшим числом таксонов (клопы – 1, жуки – 1, личинки стрекоз, поленок, ручейников – 2,2,2 соответственно). В группах гомотопного компонента псаммо-пелофильного ценоза зафиксировано 17 видов (олигохеты – 5, пиявки – 3, моллюски – 8, ракообразные – 1). Средняя численность сообщества составила 1792 экз./м<sup>2</sup> (колебания 1172-2456 экз./м<sup>2</sup>) при биомассе 28,70 г/м<sup>2</sup> (22,29 – 40,71 г/м<sup>2</sup>). Основу показателя численности ценоза определяли олигохеты и личинки хирономид (86,3% суммарно), причем в равных долях: 43,30 и 43,00% соответственно, биомассу обеспечивали также эти группы, но с меньшим удельным весом (51,60%). Доминирующие формы создавали более половины общей биомассы сообщества (57,10%).

Сообщество правобережной литорали по сравнению с предыдущим профундальным биоценозом характеризовалось возрастанием видового и информационного разнообразия Шеннона (D=5,55; H=3,84), при снижении общего доминирования (C=0,24) и увеличением выравненности (V=0,57).

Результаты расчетов продукции сообществ бентоса приплотинного района водохранилища приведены в табл. 1, из которой видно, что наиболее высокие величины чистой продукции – (322,55 кДж/м<sup>2</sup>) и потенциального прироста рыбопродукции бентосоядных рыб (9,9 г/м<sup>2</sup> или 99 кг/га) за счет естественной кормовой базы (макрозообентоса) обеспечивает наиболее простое по структуре сообщество бентонтов профундальной зоны, в котором накопление энергии превышает над рассеиванием ее в пространстве. Об этом также красноречиво свидетельствует и самое высокое отношение P<sub>1</sub>/R<sub>1</sub> (0,535), характеризующее функциональное состояние сообщества, и указывает на функционирование последнего в условиях антропогенной нагрузки [1]. Продукционные характеристики других бентокомплексов приплотинной зоны водохранилища характеризовались более низкими значениями (см. табл. 1).

Таблица 1  
 Продукция биоценозов макрозообентоса приплотинной зоны Сурского водохранилища, 2004 г.

Биоценоз	Pb	Rb	Pb/Rb	ППР, г/м <sup>2</sup>
<i>Planorbis</i> – <i>Limnephilus</i> – <i>Glossiphonia</i>	47,53	145,66	0,336	1,45
<i>Chironomus</i> – <i>Limnodrilus</i> – <i>Limnaea</i>	247,43	495,61	0,487	7,59
<i>Tubifex</i> – <i>Chironomus</i> – <i>Sphaerium</i>	255,6	592,93	0,421	8,09
<i>Limnodrilus</i> – <i>Potamothrix</i> – <i>Chironomus</i>	322,55	597,58	0,535	9,9

Примечание: P<sub>c</sub> – продукция (чистая) биоценоза, кДж/м<sup>2</sup>; R<sub>c</sub> – траты на обмен, кДж/м<sup>2</sup>; P<sub>c</sub>/R<sub>c</sub> – отношение продукции биоценоза к тратам на обмен; ППР – потенциальный прирост рыбопродукции бентосоядных рыб.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Алимов А.Ф. Введение в продукционную гидробиологию. – Л.: Гидрометеоздат, 1989. – 152 с.
2. Каменев А.Г. Биопродуктивность и биоиндикация малых водотоков междуречья Суры и Мокши. Макрозообентос. – Саранск: изд-во Мордов. ун-та, 2002. – 120 с.
3. Каменев А.Г. Биоразнообразие и биопродуктивность сообществ макрозообентоса озер левого берега Присурья. – Саранск: изд-во Мордов. ун-та, 2004. – 116 с.
4. Константинов А.С. Общая гидробиология. – М., 1986. – 472 с.
5. Логинова А.Н. Эколого-фаунистическая характеристика и продукция макрозообентоса Сурского водохранилища / Автореф. дисс. на соиск. уч. степ. кандидата биол. наук. – Саранск, 2006 – 22 с.
6. Методика изучения биоценозов внутренних водоемов. – М., 1975. – 240 с.
7. Филинова Е.И. Структурно-фаунистическая характеристика и динамика зообентоса Волгоградского водохранилища / Автореф. дисс. на соиск. уч. степ. кандидата биол. наук. – Самара, 2003 – 18 с.
8. Шишлова Ю.В. Эколого-фаунистическая характеристика макрозообентоса Воронежского водохранилища / Автореф. дисс. на соиск. уч. степ. кандидата биол. наук. Воронеж, 2004. 18 с.

#### Резюме

Видовая структура донных биоценозов приплотинного района водохранилища существенно упрощена по сравнению с другими участками водоема [5]. Наименьшее количество видов донных гидробионтов зарегистрировано в ценозе профундальной зоны (28), наибольшее – в правобережной литорали (44) и 31 – 37 в сообществах левого берега. Комплекс

доминирующих форм в каждом сообществе обеспечивает большую часть его биомассы (57,10 – 72,30 %). Наиболее продуктивным является биоценоз профундали: 322,55 кДж/м<sup>2</sup> против 47,53 – 255,60 кДж/м<sup>2</sup> в сообществах литоральных зон.

#### Summary

The specific structure of ground biocenosis in the dam area of water basin is essentially simplified as compared with other parts of the reservoir [5]. The least amount of ground hydrocoles is registered in the cenosis of profundal zones (28). The greatest amount is registered in littorals situated on the right bank (44), and 31–37 in communities of the left bank. The complex of dominating forms in each community provides the greatest amount of its biomass (57,10 – 72,30 %). Profundal biocenosis is the most productive: 322,55 kGh/m<sup>2</sup> versus 47,53 – 255,60 kGh/m<sup>2</sup> in communities of littoral zones.

Каменев А.Г., Шеянов В.Н.

#### ВИДОВАЯ СТРУКТУРА БЕНТОСНЫХ СООБЩЕСТВ ВЕРХОВЬЯ СУРСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

Мордовский университет, Саранск

[biotech@moris.ru](mailto:biotech@moris.ru)

В 2005 г. на верхнем участке (с. Ивановка - с. Старая Яксарка) Сурского водохранилища у левого берега на иловатом биотопе попеременно с многочисленными камнями (глубины: от 1,2 до 2,0–2,3 м.) сформировался и доминировал моллюсковый тип сообщества: *Bithynia tentaculata* L. (индекс доминирования – ИД=190,0) – *Sphaerium corneum* L. (144,5). Субдоминантный комплекс образовали *Erpobdella octoculata* L. (42,6), *Valvata piscinalis* Moll. (35,6), *Asellus aquaticus* L. (28,4), *Cryptochironomus defectus* Kieff. (30,1). Видовой состав макробеспозвоночных биоценоза включая 57 видов, в котором по числу видов заметно выделялись моллюски (17), за которыми в этом отношении следовали личинки двукрылых (14). Другие группы бентонтов в сообществе были представлены меньшим количеством таксонов: олигохеты – 5, пиявки – 3, ракообразные – 1, клопы – 4, жуки – 4, личинки стрекоз, поденок и ручейников – 3,3 и 3 соответственно. Среднесезонные численность и биомасса бентонтов составили 473 экз./м<sup>2</sup> (колебания: 318 – 608 экз./м<sup>2</sup>) и 22,03 г/м<sup>2</sup> (12,81 – 29,985 г/м<sup>2</sup>) при доле доминирующих видов в последней 59,25 %. В лито-пело-реофильном сообществе как по численности, так и по биомассе доминировали моллюски, составлявшие 49,26 и 70,90 % соответственно. Информационный индекс разнообразия (H) оказался довольно высоким (3,98 бит.). В природных экосистемах информационный индекс может изменяться от 0 (когда сообщество представлено популяцией одного вида животных) до 4,35 – 4,5 и даже (теоретически максимальная величина) 5,0 бит/экз. [2,1] Видовое разнообразие также было значительным (D=7,86) при индексах доминирования (C) и выраженности (V) равных: 0,11 и 0,69 соответственно. Поэтому



сформировавшееся и функционирующее сообщество можно отнести к устойчивым биоценозам.

В мелководной зоне (от уреза воды до 1,5 м глубины) левобережья данного участка, где развиты куртины тростника и камыша, формирующие своеобразный бордюр из макрофитов (до глубины 0,6–0,8 м) сформировались иловые отложения вперемежку с комковатой фракцией почвы, суглинки и растительными остатками. Здесь образовался моллюсково-олигохетный тип сообщества: *Anodonta piscinalis* Nils. (206,5)–*B. tentaculata* (204,0)–*Limnodrilus* (129,0). В число субдоминантов вошли: *V. piscinalis* (38,0), *Sph. corneum* (36,2), *Aeschna grandis* Linne. (42,0), *Glyptotendipes gripekoveni* Kieff. (38,0). Видовое разнообразие донных макробеспозвоночных в сообществе насчитывало 58 видов. По количеству видов этот биоценоз аналогичен предыдущему. Здесь зафиксированы олигохеты (5 видов), пиявки (3), моллюски (20), ракообразные (1), клопы (3), жуки (3), личинки стрекоз, поденок, ручейников, двукрылых (3,2,3 и 15 соответственно). Среднесезонная численность бентонтов ценоза составила 959 экз./м<sup>2</sup> (864–1080 экз./м<sup>2</sup>) с преобладанием олигохет (39,1%), за которыми в этом отношении следовали моллюски (23,67%) и личинки хирономид (20,0%). Биомасса сообщества высокая (37,08 г/м<sup>2</sup>) в основном за счет моллюсков, которые формировали ее на 66,87%. Доля доминирующих форм в общей биомассе сообщества составила 65,25%. При показателе доминирования Симпсона (C=0,12) и индекса выравненности, равном 0,72, видовое разнообразие Маргалефа и индекс Шеннона сообщества весьма высокие (D=8,17; H=4,05).

В верховье водохранилища у правого берега (напротив сел Ивановка – Старая Ясарка) образовалось моллюско-олигохетное сообщество: *Sphaerium* (*corneum* + *rivicola* - 131,1) – *Tubifex* (108,0) – *B. tentaculata* (91,2). Субдоминантный комплекс сформирован олигохетами (*Limnodrilus* – 31,1), пиявками (*E. octoculata* – 33,4), моллюсками (*V. piscinalis* – 29,6), хирономидами (*C. defectus* – 32,0; *Chironomus* – 36,4). В сообществе зарегистрировано 52 вида макробентических беспозвоночных: олигохеты – 5, пиявки – 3, моллюски – 14, ракообразные – 1, клопы и жуки – 2 (каждой группы), стрекозы, поденки, ручейники, вислокрылые, двукрылые – 2,3,2,1,18 видов личинок соответственно. В видовом отношении правобережное литоральное сообщество лишь немного уступает левобережным биоценозам данного участка и богаче профундального почти в 1,5 раза. Общая численность (в среднем за сезон) бентонтов в сообществе составила 791 экз./м<sup>2</sup> (600 – 963 экз./м<sup>2</sup>), при этом на долю олигохет пришлось 38,3%. В тоже время суммарный вклад моллюсков и хирономид (40%) в обеспечение этого показателя оказался довольно сходным с таковым олигохет. По биомассе в биоценозе (17,61 г/м<sup>2</sup>) доминировали моллюски (52,12%). Доля руководящих форм в создании общей биомассы псаммо-пелореофильного сообщества – 58,0%. При невысоком показателе доминирования (C=0,18) и выравненности (V=0,74), видовое и информационное разнообразие ценоза – высокие (D=8,28; H=4,20 бит).

В глубоководной русловой (профундальной) зоне верхнего участка

водохранилища, занятой сильно заиленными и илистыми песками с отложениями ила, сформировался моллюско-олигохетно-хирономидный тип сообщества: *Sph. corneum* (148,0) – *Limnodrilus* (104,0) – *Ch. plumosus* (82,8). В субдоминантный комплекс вошли олигохеты (*Tubifex* – 29,1), моллюски (*B. tentaculata* – 29,6; *Anadonta* – 28,8), хирономиды (*Ch. defectus* – 30,0). Видовое разнообразие ценоза составило 38 видов макробентических беспозвоночных организмов. Характеризуемое сообщество в качественном отношении оказалось более, чем в 1,5 (1,52 – 1,70) раза беднее предыдущих биоценозов. Уменьшение качественного разнообразия биоценоза сопровождалось снижением показателей как численности, так и биомассы последнего. Среднесезонное количество бентонтов на 1 м<sup>2</sup> здесь составило 823 экз./м<sup>2</sup> (колебания: 508 – 1050 экз./м<sup>2</sup>). Численное превосходство в сообществе принадлежало малощетинковым кольцецам (44,1%), вторыми и третьими в этом отношении были личинки хирономид (34,0%) и моллюски (6,86%). Последние при малой численности формировали основу (45,83%) общей биомассы сообщества (15,47 г/м<sup>2</sup>). Доминирующие виды обеспечивали значительную долю (64,0%) весового показателя. В характеризуемом сообществе значительному видовому разнообразию (D=5,21) соответствовало среднее значение информационного индекса (H=2,84 бит) при невысокой выравненности (V=0,50) и значительном доминировании (C=0,36).

Качественное разнообразие бентосных сообществ верхнего участка Сурского водохранилища при сопоставлении его с аналогичными характеристиками Воронежского водохранилища, приводимыми [3], оказались заметно выше, особенно в литоральных зонах.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Алимов А.Ф. Введение в продукционную гидробиологию. – Л.: Гидрометеоиздат, 1989. – 152 с.
2. Константинов А.С. Общая гидробиология. – М., 1986. – 472 с.
3. Шишлова Ю.В. Эколого-фаунистическая характеристика макрозообентоса Воронежского водохранилища / Автореф. дисс. на уч. степ. кандидата биол. наук. – Воронеж, 2004. – 19 с.

#### Резюме

Видовая структура бентосных сообществ верхнего участка Сурского водохранилища характеризуется высоким разнообразием, которое в литоральных ценозах включает 52–57 видов и только в профундальном – 38. Ядро сообществ составляют олигохеты, моллюски и личинки двукрылых (хирономиды). Доминирующие формы определяют основу биомассы биоценозов (58,00 – 65,25%).

#### Summary

The specific structure of benthos communities in the upper parts of water basin

"Surscoe" is characterized by a high variety of species which include 52 – 58 kinds in littoral cenosis but only 38 in profundal ones. The kernel of communities is represented by mollusks, larvae of diptera, oligochaeta. Dominating forms constitute the basis of biomass of biocenosis (58,00 – 65,25 %).

**Кузнецов В.А., Кузнецов В.В.\***  
**ИЗМЕНЕНИЕ ВИДОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ, ЧИСЛЕННОСТИ И**  
**РАСПРЕДЕЛЕНИЯ МОЛОДИ РЫБ В ВЕРХНЕЙ ЧАСТИ ВОЛЖСКОГО**  
**ПЛЕСА КУЙБЫШЕВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА**

\*Казанский государственный университет, Россия

[Vjatcheslav.Kuznetsov@ksu.ru](mailto:Vjatcheslav.Kuznetsov@ksu.ru)

\*Татарский государственный гуманитарно-педагогический университет,  
 Россия

В процессе своей эволюции водохранилища проходят несколько фаз, характеризующихся особым состоянием отдельных компонентов экосистемы и условиями окружающей среды (Кузнецов, 1991, 1997 и др.). После периода относительной стабилизации экосистемы Куйбышевского водохранилища в 70-х годах XX столетия она с середины 80- годов перешла в фазу дестабилизации. В этот период развития водохранилища происходят существенные перестройки в экосистеме данного водоема, и это касается ее конечного экологического звена - рыбного сообщества. В данном сообщении рассматриваются изменения видового разнообразия, численности и распределения молоди рыб в прибрежной зоне как важного звена процесса воспроизводства, связанного с тем или иным уровнем формирования рыбных запасов.

Изучение качественного и количественного состава личинок и сеголеток рыб проводилось в 1976-2004 гг. на разрезе р. Волга - устье р. Свяги в Волжском плесе Куйбышевского водохранилища, по ранее разработанной методике (Кузнецов, 1985). Сеголеток рыб учитывали мальковой волокушей (12 м длиной с ячеей в кутке 2,5 мм). Численность молоди рыб приводится в пересчете на одно усилие орудия лова (экз.), видовое разнообразие оценивается по индексу Шеннона (H') (Жилкоас, Познанскене, 1985). Статистическая обработка данных проводилась по руководству Г.Ф. Лакина (1990).

Видовое разнообразие и численность молоди рыб наиболее полно учитывается в летний период, когда условия уровня и температурного режимов наиболее стабильны. На рассматриваемом разрезе, учитывая различие биотопов, выделены три района: р. Волга, куда входит ее левый полой и бывшее русло; бывшее устье р. Свяги и расположенное между ними Междуречье (с островами, прибрежной и частично водной растительностью).

Показатели видового разнообразия и численности сеголеток рыб в июле 1976-2003 гг. в отдельных районах разреза представлены на табл. 1-3.

Таблица 1  
 Показатели видового разнообразия и численности сеголеток рыб в июле 1976 - 2003 гг. в районе р. Волга (мальковая волокуша)

Годы, показатели	Число видов	Доминирующий вид	Показатель обилия, %	Индекс Шеннона (H1, бит)	Общая численность, экз.
1976	7	плотва	37,5	2,27	15,3
1994	3	плотва	94,6	0,34	129
1995	6	окунь	30,5	2,14	70,5
1999	12	плотва	61,3	1,87	752,5
2000	8	окунь	38,2	2,47	117,8
2001	2	лещ	66,7	0,92	2,7
2002	3	окунь	77,5	0,96	537
2003	11	окунь	44	2,31	225
M ± m	6,5 ± 1,3	-	56,3 ± 7,9	1,66 ± 0,28	231,2 ± 95,7
CV, %	10,6	-	40	48,2	117,1

Таблица 2  
 Показатели видового разнообразия и численности сеголеток рыб в июле 1976-2003 гг. в районе Междуречье (мальковая волокуша)

Годы, показатели	Число видов	Доминирующий вид	Показатель обилия, %	Индекс Шеннона (H1, бит)	Общая численность, экз.
1976	5	окунь	44,2	1,65	855,5
1994	4	плотва	71,4	0,97	133
1995	5	плотва	62	1,54	92
1999	9	лещ	64	1,64	102
2000	8	плотва	49,8	1,68	218,6
2001	5	плотва	45,8	1,75	383,2
2002	6	окунь	47,8	1,47	1067
2003	8	плотва	56	1,9	154,3
M ± m	6,3 ± 0,7	-	55,1 ± 3,5	1,58 ± 0,10	373,1 ± 32,1
CV, %	29	-	18	17,5	100,2

В 1976 г. в период относительной стабилизации экосистемы водохранилища в уловах доминировали сеголетки плотвы и окуня при относительно низких значениях показателя обилия. Причем, наибольшая численность сеголеток наблюдалась в районе Междуречья, а наиболее низкая - в районе р. Волга. Это свидетельствует, что для нагула молодь рыб перемещается уже в летний период из района р. Волга в Междуречье. С середины 80-х годов, когда экосистема водоема вступила в фазу дестабилизации видовое разнообразие и

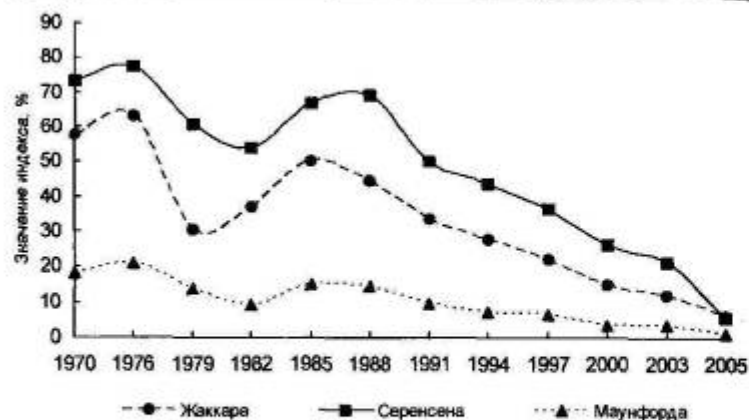


Рис. 2. Многолетняя динамика индексов видового сходства икhtiофауны двух озер

#### ЛИТЕРАТУРА

- Душин А.И. Рыбы реки Суры. – Саранск: Изд-во Морд. ун-та, 1978. – 94 с.
- Решетников Ю.С. Проблема ре-олиготрофирования водоемов // *Вопр. икhtiологии*. 2004. Т. 44. № 5. – С. 709–711.
- Решетников Ю.С., Королев В.В., Попова О.А. Малые реки Калужской области в условиях ре-олиготрофирования водоемов // *Экосистемы малых рек: биоразнообразие, биология, охрана*. Борок, 2004. – С. 71–72.
- Решетников Ю.С., Шатуновский М.И. Теоретические основы и практические аспекты мониторинга пресноводных экосистем // *Мониторинг биоразнообразия*. М.: ИПЭЭ РАН, 1997. – С. 26–32.
- Ручин А.Б. Динамика видового разнообразия круглоротых и рыб Мордовии // *Вопр. икhtiологии*. 2004. Т. 44. № 5. – С. 613–618.
- Смирнов А.И. Бычок-кругляк *Neogobius melanostomus* (Pisces, Gobiidae) за пределами ареала: причины, степень распространения, возможные последствия // *Вест. зоологии*. 2001. Т. 35. № 3. – С. 71–77.
- Фролова Л.А. Ареал амурского чебачка *Pseudorasbora parva* (Temminck & Schlegel, 1846) (Cyprinidae) и факторы, способствующие его расширению // *Биология внутренних вод: проблемы экологии и биоразнообразия*. Борок, 2002. – С. 227–235.
- Шатуновский М.И. Мониторинг биоразнообразия популяций пресноводных рыб // *Мониторинг биоразнообразия*. М.: ИПЭЭ РАН, 1997. – С. 154–158.

Шутиков В.К., Розенберг Г.С., Зинченко Т.Д. Количественная гидроэкология: методы, критерии, решения. – М.: Наука, 2005. Кн. 1. – 281 с.

Reshetnikov A.N. The fish *Percottus glenii*: history of introduction to western regions of Eurasia // *Hydrobiologia*. 2004. V. 522. – P. 349–350.

#### Резюме

Прослежена динамика икhtiофауны двух пойменных озер, различающихся степенью проточности и площадью зарастания макрофитами. За все время наблюдений в оз. Тростное (непроточное) было зафиксировано 16 видов, в оз. Долгое (проточное) – 19. Оказалось, что в непроточном озере происходит постепенное снижение числа и обилия видов, увеличение доминирования одного вида. В проточном озере в целом сохраняются первоначальные оценки. За более чем 30-летний период происходит уменьшение сходства икhtiоценозов этих близко расположенных озер. Выделено 3 периода изменения икhtiофауны пойменных озер.

#### Summary

Dynamics of ichthyofauna two of lakes distinguishing in a degree flow and the area of an overgrowing in maximum water green is traced. For all time of observations in Trostnoe Lake (not flowing) 16 species, in Dolgoe Lake (flowing) it is revealed 19 species. Has appeared, that in not flowing lake there is a gradual decrease of number and abundance of species. In flowing lake the initial estimations are as a whole saved. For more than 30 years of researches descend reduction resemblance of a fauna of fishes of these close arranged lakes. Three terms of change of a fauna of fishes these lakes are secured.

Лысенков Е.В.<sup>1</sup>, Лисюшкин Д.В.<sup>1</sup>, Игнатъева Л.Е.<sup>2</sup>

#### РЕЗУЛЬТАТЫ ИКHTИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ Р. МОКШИ

<sup>1</sup>Филиал по сохранению, воспроизводству водных биологических ресурсов и организации рыболовства в Республике Мордовия

<sup>2</sup>Мордовский государственный педагогический институт

В настоящее время в Среднем Поволжье активно ведется работа по инвентаризации, организации и использованию рыбопромысловых водоемов. Разработан проект Положения, утверждение которого позволит передавать водоемы (реки, озера и пруды) в аренду с целью отлова рыбы. Вместе с тем, икhtiологическая изученность многих из водоемов или участков рек (Суры, Мокши и др.) явно недостаточна. Например, состояние икhtiофауны р. Мокши и ее перспективы на территории Республики Мордовия исследовались 30 лет тому назад (Душин, Сережкина, 1966; Душин, 1967, 1970; Душин, Каменев, 1970). Экспедиционными исследованиями под руководством А.И. Душина



было установлено прогрессивное обмеление реки, которое повлияло на ее водные биологические ресурсы. Так, размер и масса леща увеличивается у рыб старших возрастов, обитающих в водохранилищах (Рыбкинское, Краснослободское). На обмеленных участках реки лещи старших возрастов отсутствовали.

В 2006 г. ФГУ «Средневолжрыбвод» организовал в Мордовии работу по оценке состояния водных биоресурсов, обследованию водных объектов в целях определения общих допустимых уловов, разработки мер по воспроизводству и рациональному использованию. Контрольно-наблюдательный пункт располагался на р. Мокши в окрестностях г. Краснослободска. Река Мокша является правым притоком р. Оки. Берет начало южнее рабочего поселка Мокшан Мокшанского района Пензенской области, протекает в западной Мордовии и Рязанской области. В соответствии с ГОСТом 17.1.2.04 – 77 «Показатели состояния и правила таксации рыбохозяйственных водных объектов» относится к водным объектам рыбохозяйственного использования высшей категории. Длина реки Мокша 656 км (в РМ 320). Площадь водосбора 51 тыс. км<sup>2</sup> (в РМ 13 920). Река имеет более 30 притоков. Ширина поймы до 10 км. Средняя глубина 1,5–3 м. Наибольшая глубина в районе впадения р. Сивини – 11 м. Дно преимущественно песчаное, на плесах – илистое, на порогах – каменистое. Древесная растительность слабо развита, водная представлена рясом, рогозом, камышом, осокой. Имеются места нереста, нагула и зимовки туводных видов рыб. Промысел отсутствует, имеет место любительское рыболовство. Основными компонентами речной экосистемы, которые формируют кормовую базу рыб являются планктонные водоросли (фитопланктон), зоопланктон и зообентос.

Во время проведения контрольного лова в период с 19.05.2006 г. по 25.08.2006 г., нами было использован один набор ставных сетей с шагом ячеек от 28 мм до 100 мм. Всего за данный период сети стояли 34 дня. Установлено дальнейшее обмеление исследуемых омутов.

За период исследований было выловлено рыбы в количестве 618 шт., массой 250,1 кг, относящихся к 18 видам. Ихтиологический материал обрабатывался по общепринятым методикам исследования рыб (Правдин, 1966).

Статистическая обработка неполного биологического анализа рыб выполнялась на базе филиала по сохранению, воспроизводству водных биологических ресурсов и организации рыболовства Республики Мордовия с использованием компьютера Pentium III и программы FSTAT.

Во время проведения контрольных отловов в р. Мокше впервые достоверно был зарегистрирован новый для водоемов Мордовии вид – синец (*Abramis ballerus*). Всего было отловлено 8 особей в двух омутах (2-ой и 3-ий кипящий). Семь синцов отловлены сетью с размером ячеек 28 мм: 1 - 04.06.2006 г., 6 - 11.06.2006 г. и на следующий день один - удочкой (Лысенков и др., 2006).

Следует отметить, что из 16 видов рыб, занесенных в Красную книгу

Республике Мордовия, на стационарах было зарегистрировано стерлядь, белоглазка, сазан, подуст, голавль и елец.

Стерлядь (*Acipenser ruthenus*) относится к редким ценным видам рыб Мордовии. Ее обитание в Суре и Мокши позволяет эти реки относить к высшей категории рыбохозяйственного значения. Всего нами было исследовано 26 особей. Наименьшая длина тела 28 см, наибольшая – 53, средняя – 31±0,921. Коэффициент вариации 15,44%. Наименьшая масса тела 0,08 кг; наибольшая – 0,67, средняя – 114±0,021. Если изменчивость длины тела была незначительной, то изменчивость массы тела максимальной. Коэффициент вариации составил 95,11%.

Белоглазка (*Abramis sapa*) – встречалась на р. Мокша в июле-августе. Держится на глубине, обычно на выходе из омутов. Всего изучено 22 особи, из них в сеть с ячейкой 28 мм было поймано 3, 30 – 10, 36 – 2, 40 – 6 и 50 – 1. В сети с другими ячейками белоглазка не регистрировалась. Зоологическая длина и масса изменчива. Минимальная длина доходила до 12,5 см, максимальная – 27, в среднем она составила 22,25±0,802. Следует отметить, что изменчивость L была больше, чем у других описываемых видов. Коэффициент вариации – 19,92%. Общая масса пойманных особей составила 2890 г; минимальная – 0,04 кг; максимальная – 0,21, в среднем – 131±0,009. Коэффициент вариации – 32,22%. У одной особи в возрасте 4+ зоологическая длина составила 24 см, промысловая – 20 и масса тела – 0,13 кг.

Сазан (*Cyprinus carpio*) – за весь период отловлена только одна особь в «Долговерьяской заводе» сетью с ячейкой 70 мм 23.05.06 г. Завод соединяется с «3-им кипящим» омутом р. Мокша. По сообщению рыбаков здесь сазаны встречаются ежегодно. Это одно из местообитаний вида. Завод представляет собой старое русло реки, длиной около 200 м, шириной – 30–35 м. В середине глубина достигает до 3–4 м, около берега до 1,5 м. Водная растительность развита в конце запона и особенно хорошо при впадении его с Мокшей. На восточном берегу расположена тополевая лесополоса, западный берег открытый. Зоологическая длина сазана достигала 47 см, масса – 5,5 кг; возраст – 6 лет.

Подуст (*Chodrostama nasus*) – придерживался мелководий с водной растительностью, обычно на выходе и входе омутов. Отмечался с конца мая по сентябрь. Всего исследовано на р. Мокши 34 особи, общей массой 6,2 кг. В сеть с ячейкой 28 мм поймано 24 подуста, 30 – 5, 36 – 1, 40 – 4.

Масса тела колебалась от 0,04 до 0,3 кг; в среднем она составила 0,196±0,008. Коэффициент вариации – 26,13%. Минимальная зоологическая длина 15 см, максимальная – 30, средняя – 24,29±0,608. Коэффициент вариации – 14,59%. Так, 20,08.06 г на стационаре зарегистрирована особь длиной 30 см, массой – 0,3 кг.

Голавль (*Leuciscus cephalus*) – отмечен в августе на перекатах Мокши около омута «Кальмис». Всего отловлено 6 особей общей массой 2,3 кг. Максимальная длина 33 см, минимальная – 19, средняя – 28±2,065. Коэффициент



вариации – 18,07%. Наименьшая масса 0,13 кг, наибольшая – 0,71, средняя –  $385 \pm 0,086$ . Коэффициент вариации – 54,87%.

Елец (*Leuciscus leuciscus*) – зарегистрирован на Мокши (омут «Кальмис»). Всего отловлено 18 особей. Максимальная длина 20 см, минимальная – 14, средняя –  $16,25 \pm 0,297$ . Коэффициент вариации – 7,77%. Наименьшая масса 0,05 кг, наибольшая – 0,1, средняя –  $0,076 \pm 0,003$ . Коэффициент вариации – 20,0%.

Таким образом, из краснокнижных видов рыб отмечено 6, причем численность и встречаемость *Abramis sapa*, *Chodrostoma nasus*, *Leuciscus cephalus* и *Leuciscus leuciscus* достаточна стабильна. Резкое увеличение численности *Acipenser ruthenus* (до многочисленного вида) связано с массовым заходом ее в Мокшу из Оки (выпустил один из рыбхозов Рязанской области в очень большой количестве навеску 100-150 г в связи с неординарной ситуацией в рыбхозе).

На р. Мокша 3 вида можно отнести к промысловым по количеству и массе на них приходится 44 и 38% соответственно.

Лещ (*Abramis brama*) один из наиболее многочисленных видов отмечался практически во всех уловах. Всего отловлено 76 особей. Максимальная длина 36,7 см, минимальная – 14, средняя –  $28,25 \pm 0,1$ . Коэффициент вариации – 9,45%. Наименьшая масса 0,06 кг, наибольшая – 0,96 средняя –  $0,67 \pm 0,11$ . Коэффициент вариации – 33,0%.

Плотва (*Rutilus rutilus*) во время проведения контрольных отловов плотва занимала значительное место в уловах и стала самым многочисленным видом. Всего отловлено 79 особей. Максимальная длина 27 см, минимальная – 9, средняя –  $17,25 \pm 0,1$ . Коэффициент вариации – 9,45%. Наименьшая масса 0,07 кг, наибольшая – 0,31 средняя –  $0,11 \pm 0,2$ . Коэффициент вариации – 23,0%.

Густера (*Blicca bjoerkna*) довольно многочисленный вид, в наших уловах отмечено 74 особи. Максимальная длина 18,9 см, минимальная – 8, средняя –  $12,45 \pm 0,2$ . Коэффициент вариации – 19,5%. Наименьшая масса 0,02 кг, наибольшая – 0,22 средняя –  $0,1 \pm 0,1$ . Коэффициент вариации – 31,2%.

Обращает на себя внимание, у леща изменчивость длины незначительна, тогда как по массе она почти в 4 раза больше. У плотвы и густеры отмеченная закономерность сохраняется, однако она значительно меньше.

Группа обычных видов насчитывает 6 видов, относящихся к 3 отрядам: карпообразным, окунеобразным и лососеобразным.

Окунь (*Perca fluviatilis*) обычный вид для р. Мокша нами отмечено 66 особей. Максимальная длина 18,9 см, минимальная – 10. Наименьшая масса 0,03 кг, наибольшая – 0,15.

Карась серебряный (*Carassius auratus gibelio*) для р. Мокша данный вид более или менее обыкновенен, имеет наибольшую численность в омутах и пойменных озерах. Всего отловлено 61 особь. Максимальная длина 21,9 см, минимальная – 9. Наименьшая масса 0,04 кг, наибольшая – 0,38.

Ерп (*Acerina cernua*) обычный вид в уловах сети с мелкой ячеей постоянен. Всего отловлено 48 особей. Максимальная длина 10,9 см, минимальная – 6,8. Наименьшая масса 0,012 кг, наибольшая – 0,03.

Язь (*Leuciscus idus*) вид регулярно регистрировался в уловах, всего отмечено 37 особей. Максимальная длина 33 см, минимальная – 15. Наименьшая масса 0,12 кг, наибольшая – 0,76.

Линь (*Tinca tinca*) обычен для омывов и пойменных озер р. Мокши, на проточной воде встречается редко. Всего отловлено 21 особь. Максимальная длина 23,7 см, минимальная – 12,8. Наименьшая масса 0,08 кг, наибольшая – 0,32.

Щука (*Esox lucius*) обычный вид в основном обитает в затоках и пойменных озерах на проточной воде встречается реже. Всего отловлено 22 особи. Максимальная длина 45 см, минимальная – 19. Наименьшая масса 0,17 кг, наибольшая – 0,9 средняя.

Очень редко встречались судак и сом. Причем эти виды на Мокши не настолько редки, как на КНП. Возможно это особенность исследуемого отрезка реки или погодные особенности 2006 г.

Судак (*Lucioperca lucioperca*) в прошлом обычный вид в настоящий момент встречается редко. Всего за период исследования отмечено 4 особи. Максимальная длина 40,9 см, минимальная – 21, средняя –  $28,5 \pm 4,5$ . Коэффициент вариации – 31,5%. Наименьшая масса 0,2 кг, наибольшая – 1,6 средняя –  $0,63 \pm 0,3$ . Коэффициент вариации – 105,2%.

Сом (*Silurus glanis*) в контрольных отловах отмечен в количестве 2 особей, что свидетельствует о сокращении численности данного вида. Одна особь была массой 0,63 кг длиной 39 см и вторая особь 0,46 кг и 32 см соответственно.

Итак, за последние 30 лет получены первичные данные по икhtiофауне, морфологии, численности, распространению и изменчивости морфометрических признаков. Исследования необходимо продолжать, чтобы получить годовую динамику численности и структуры популяции ценных видов рыб. Только продолжительные стационарные исследования дадут достоверную картину изменчивости икhtiофауны. Вместе с тем, сравнивая полученные нами материалы по икhtiофауне р. Мокши в 2006 г. и состоянии икhtiофауны с 1960-1975 гг. можно констатировать, что дальнейшее обмеление реки обуславливает снижение ее рыбопродуктивности. Только строительство плотин будет способствовать увеличению глубин и восстановлению стада леща и других видов рыб.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Душин А.И. Рыбы Мордовии. Саранск: Мордов.кн.изд-во, 1967 – 130 с.  
 Душин А.И., Сережкина А.Н. Вся рыба из реки Мокша // Эколого-фаун. Связи некоторых групп беспозвоночных и позвоночных животных. – Саранск, 1966 – 104 с.

Душин А.И. Современное состояние лецевого стада в реке Мокше // Эколог. Комплексы и их зависимости от природных ресурсов и культурных факторов. – Саранск, 1970 – 97 с

Душин А.И., Каменев А.Г. Влияние внешних факторов на колебание численности планктона и перифитона р. Мокши // Эколог. Комплексы и их зависимости от природных ресурсов и культурных факторов. – Саранск, 1970 – 97 с.

Лысенков Е.В., Лисюшкин Д.В., Игнатъева Л.Е. Синц *(Abramis ballerus)* в Мордовии // Технические и естественные науки: проблемы, теория, эксперимент (Межвузовский сборник научных трудов). – Вып. VI. – Саранск: РНИ-ИЦ, 2006. – С. 95-97.

Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. 4-е изд. М.: Пищепром, 1966 – 376 с.

#### Summary

In this work presented the ecology-morphological characteristics of the fishes, which registered in the territory of Mordovian Republic on the Moksha river in 2006. Scientific work will be continued for the further study of the aspectual composition in the Moksha river.

#### Резюме

В данной работе представлена эколого-морфологическая характеристика рыб, которые были зарегистрированы на территории республики Мордовия в реке Мокша в 2006 г. Исследования будут продолжены для дальнейшего изучения видового состава р. Мокши.

Артемьева Е.А.

#### ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПОПУЛЯЦИЙ РЕДКОГО ВИДА ГОЛУБЯНКИ *Polyommatus damocles* (Herrich-Schaffer, 1844) (Lepidoptera, Lycaenidae) В УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ Ульяновский государственный педагогический университет, Ульяновск

Редкий вид голубянки *Polyommatus (Agrodiaetus) damocles* (Herrich-Schaffer, 1844) – голубянка южнорусская, или дамокла – был включен в 2004 году в Красную Книгу Ульяновской области (2004), однако состояние его популяций до сих пор остается слабоизученным.

Этот вид обитает в каменистых степях юга Ульяновской области, в местах выхода известняковых пород. Кормовым растением этого вида голубянок является редкое краснокнижное растение колючник крупноцветковый *Hedysarum grandiflorum* Pall. (Fabaceae) (Dantchenko, 1995). Время лета сильно растянуто, начиная с начала июня и до конца августа – начала сентября. Ареал вида

охватывает юг европейской части России, Крым, Кавказ, Поволжье и Приуралье, Малую Азию и Иран (Коршунов, 2002). На территории России доходит до 53 градуса с. ш. и 57 градуса в. д. (Kudrna, 2002). От близких видов подрода *Agrodiaetus* отличается нежно-голубой окраской верхней стороны крыльев у самцов и отсутствием на нижней стороне задних крыльев яркого белого луча вдоль жилки МЗ, слабым развитием меланинового рисунка на нижней стороне задних крыльев в целом. На территории Ульяновской области встречается подвид *P. d. rossicus* (Dant. & Lukht., 1993) (Артемьева, 1996; Золотухин, 2000; Страдомский, 2005).

Наблюдения за численностью этого вида проводились в течение 1996 – 2006 гг. во время комплексных научных экспедиций, организованных областной станцией юных натуралистов и областным детским экологическим центром. Цель исследования: картирование популяций голубянки дамокла и оценка их состояния и численности в южных районах Ульяновской области. Район исследования охватывает ключевые территории биоразнообразия лесостепей и степей южных районов Ульяновской области (Бородин и др., 2000; Корольков, Артемьева, 2004).

В результате работы была проведена оценка численности и состояния популяций голубянки дамокла и выявлено их пространственное положение на исследованной территории юга Ульяновской области. Проводился маршрутный учет особей, для учета аномалий крылового рисунка применялись прижизненные методы исследования, так как вид является редким и занесен в Красную Книгу области. Всего на протяжении 10 лет наблюдения было учтено 546 особей *P. damocles*.

Приводим данные по учетам голубянки дамокла на протяжении 10 лет (табл. 1).

При составлении Красной Книги Ульяновской области данный вид был отнесен к категории 3 – локально встречающийся в природе с достаточно высокой численностью (2004). Был отмечен только в 5 точках юга Ульяновской области. На сегодняшний момент пространственная картина распространения *P. damocles* существенно расширилась. Однако, несмотря на это обстоятельство, следует отметить повсеместное снижение численности популяций этого вида. Вместе с тем данный вид старается компенсировать снижение численности за счет диффузии популяций и образования временных эфемерных вицепопуляций, что может быть связано с исчезновением или снижением численности кормового растения – колючника крупноцветкового. Этот процесс можно рассматривать как эколого-ценотическую стратегию редкого вида чешуекрылых в условиях угнетения сообщества каменистых степей.

Кроме того, снижение численности на период 2005-2006 гг. могло быть спровоцировано чрезвычайно холодной зимой предыдущего и дождливым летом настоящего года.

К причинам снижения численности голубянки дамокла следует отнести:

1. Нарушение сукцессии пастбища в результате нерегулярного выпаса или перевыпаса.

**Захаров В.М.,** Жданова Н.П., Кирик Е.Ф., Шкиль Ф.Н. Онтогенез и популяция: оценка стабильности развития в природных популяциях // Онтогенез. - 2001. - Т. 32. - N 6. - С. 404–421.

**Золотухин В.В.** Материалы по фауне чешуекрылых (Lepidoptera) Ульяновской области. Сообщение 3. Дополнения к спискам булавоусых чешуекрылых // Насекомые и паукообразные Ульяновской области. Серия "Природа Ульяновской области". Вып. 9. Ульяновск: Изд-во УГУ, 2000. С. 126–132.

**Корольков М.А.,** Артемьева Е.А. Географический анализ биоты как основа предварительного биогеографического районирования Ульяновской области // Природа Симбирского Поволжья. Сб. науч. тр. Вып. 5. Ульяновск, 2000. С. 155–165.

**Красная Книга** Ульяновской области (грибы, животные). Т. 1. Ульяновск: Изд-во УлГУ, 2004. 287 с.

**Коршунов Ю.П.** Булавоусые чешуекрылые Северной Азии. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2002. С. 252.

**Страдомский Б.В.** Голубянки подсемейства *Polyommatae* Европейской России, Центрального и Западного Кавказа. – Ростов-на-Дону, 2005. – С. 118–119.

**Dantchenko A.V.** Notes on biology of *Polyommatus (Agrodiaetus) damocles rossicus* Dantchenko & Lukhtanov, 1993 (Lepidoptera, Lycaenidae) // Nachr. Entomol. Ver. Apollo, N/F. - 1995. – Vol. 16 (2/3): 141 – 146.

**Kudrna O.** The Distribution Atlas of European Butterflies // Oedippus. - 2002. - N 20: 215.

**Тимралеев З.А.,** Гудожникова Л.П.  
**ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ЖУЖЕЛИЦ**  
**(COLEOPTERA, CARABIDAE),**  
**ВСТРЕЧАЮЩИХСЯ В ПОЙМЕННЫХ ЛУГАХ МОРДОВИИ**  
 Мордовский государственный университет, Саранск  
[hiatech@moris.ru](mailto:hiatech@moris.ru)

Луга в районе исследований занимают свыше 13% территории республики. Они относятся к экстразональному типу растительности и разделяются на материковые и пойменные. Суходольные (материковые) луга приурочены к сухим и возвышенным местам и сильно остелнены. Пойменные луга расположены по берегам рек и во время осеннего половодья заливаются водой. В зависимости от высотного положения отдельных частей рельефа поймы встречаются луга сухие, влажные и сырые. Суходольные занимают наиболее

возвышенные ненадолго заливаемые участки поймы. Влажные или настоящие луга располагаются чаще на ровных и плоских участках, а сырые или болотистые на наиболее пониженной части поймы.

Луговые экосистемы служат местом резерваций карабидафауны и являются важными источниками формирования фауны жужелиц в агроценозах. Из различных типов антропогенного ландшафта комплексы жужелиц луговых экосистем изучены пока недостаточно, хотя имеется ряд работ, специально посвященных этому вопросу [1,2]. Иногда луговые экосистемы изучаются наряду с другими биотопами [3,4].

В Республике Мордовия фауна жужелиц этих биотопов исследована слабо, несмотря на то, что на территории республики они примыкают к полям. Поэтому важным является выяснение особенностей формирования комплексов жужелиц лугов в указанном регионе с учетом их экологических и фенологических групп.

Исследования были проведены на суходольном и влажном участках пойменного луга в мае-сентябре 2005 г. на территории Зубово-Полянского района Мордовии.

Жужелиц собирали в почвенные ловушки Барбера с раствором формалина. Для защиты от осадков над ловушками на высоте 5 см находились крышки. В общей сложности в течение одного полевого сезона функционировало 20 ловушек (по 10 на каждом участке). Количество взятых проб за сезон в каждом биотопе с мая по сентябрь составляло 15. Уловистость жужелиц рассчитывалась как число экземпляров, собранных ловушками за 100 ловушечных суток (л/с). Для характеристики численности обилия видов было принято следующее деление: к доминантным относились виды, численность которых превышала 5% от суммарной на каждом участке, к субдоминантным – 2-5%, к редким – 0,5-2%, к единичным – менее 0,5%.

За время исследований в изученных биотопах зарегистрировано 64 вида жужелиц из 20 родов. Из них на суходольном участке пойменного луга встречается 54 вида, на влажном – 48. Наибольшее видовое богатство характерно для родов *Amara* (10 видов), *Pterostichus* (8), *Harpalus* (7), *Bembidion* (6), *Agonum* (5). Остальные роды представлены одним или четырьмя видами.

В комплексе жужелиц суходольного участка пойменного луга в доминантную и субдоминантную группы входит 13 видов. Среди них доминирующее положение занимают *Bembidion properans*, *Poecilus cupreus*, *P. versicolor*, *Pterostichus melanarius*, *Calathus melanocephalus* и *Harpalus rufipes*. К характерным доминантам и субдоминантам во влажном участке пойменного луга относятся 14 видов. Из них доминируют *Bembidion guffula*, *B. gilvipes*, *Poecilus cupreus*, *P. versicolor*, *Pterostichus strenuus*, *P. melanarius*, *Harpalus rufipes*. Таким образом, в исследованных участках пойменного луга отмечено 9 доминантов, однако, только эврибионтные виды (*Poecilus cupreus*, *P. versicolor*, *Pterostichus melanarius*, *Harpalus rufipes*) являются общими для обоих биотопов (табл. 1).



Таблица 1

Экологический состав, численное обилие (%) доминантных и субдоминантных видов и уловистость в комплексах жуужелиц пойменного луга

Доминантный и субдоминантный вид	Экологический состав			Численное обилие	
	1	2	3	суходольный участок	влажный участок
<i>Carabus granulatus L.</i>	ЛЛГг	В	Зэк	–	2,8
<i>Loricera pilicornis F.</i>	ЛБг	В	Зспп	–	3,1
<i>Clivina fossor L.</i>	ЛЛГм	В	Згр	2,4	–
<i>Bembidion guffula F.</i>	ПЛГг	В	Зспп	–	8,6
<i>B. properans Steph.</i>	ЛЛГм	В	Зспп	8,1	4,3
<i>B. gibvipes Sturm.</i>	ПЛГг	В	Зспп	4	7,2
<i>Poecilus cupreus L.</i>	Эм	В	Зсз	8,4	5
<i>P. versicolor Sturm.</i>	Эм	В	Зсз	11,2	7,4
<i>Pterostichus strenuus Pz.</i>	ЛБг	В	Зсп	2,1	6,6
<i>P. melanarius Ill.</i>	Эм	М	Зсз	7,5	5,2
<i>P. angustatus Duft.</i>	ЛЛГм	В	Зсз	2,8	2
<i>P. anthracinus Ill.</i>	ЛЛГб	В	Зсз	2	2,3
<i>Calathus melanocephalus L.</i>	ЛЛГм	О	Зсп	5,4	2,4
<i>Amara aenea De Geer</i>	Пм	В	Мгг	2,4	–
<i>Harpalus rufipes Deg.</i>	Эм	М	Мсх	7,9	5,3
<i>H. affinis Schrnk.</i>	ЛЛГм	М	Мгг	3,4	–
<i>Chlaenius nigricornis F.</i>	ПЛГг	В	Зспп	–	3,5
Прочие виды				31,4	24,3
Всего видов				55	48
Всего экземпляров				1625	1301
Уловистость (экз. на 100 л/с)				108,3	86,5

Условные обозначения: 1. Экологические группы: ЛЛГ – лесолуговая, ЛБ – лесоболотная, ЛЛП – лугополевая, ПЛГ – прибрежно-луговая, Э – эврибионтная, ЛЛБ – лугово-болотная. 2. Фенологические группы: В – весенняя, О – осенняя, М – мультисезонная. 3. Жизненные формы: З – зоофиты; экз – эпискобионты ходячие крупные, спп – стратобионты скважинки поверхностно-подстилочные, сз – стратобионты зарывающиеся подстилично-почвенные, сп – стратобионты скважинки подстилочные; М – миксофитофаги; гг – геохортобионты гарполоидные, сх – стратохортобионты.

Сопоставление экологических групп по биотопическому предпочтению показывает, что основу комплексов составляют виды лугово-полевой (30,1 – 45,3%), прибрежно-луговой (10,3 – 19,4%) и полевой (11,5 – 18,9%) групп.

Однако местами важную роль в комплексах играют луговые (9,2 – 15,8%) и лугово-болотные (5,7 – 9,1%) виды.

Обследованные участки луга различаются по почвенно-гидрологическим условиям. Но в целом, в обоих биотопах, по данным ловушек, в населении жуужелиц преобладают мезофилы (29,6 – 51,2%). За ними следуют гигрофилы (18,3 – 31,8%). В то же время необходимо отметить, что обилие гигрофилов на пойменных лугах в отдельные годы заметно возрастает и они незначительно уступают мезофилам.

Все отловленные жуужелицы принадлежат к трем фенологическим группам. По видовому разнообразию большинство жуужелиц относятся к группе с весенним типом размножения (48,8%), однако, по численному обилию доля весенних (20,1 – 30,3%), осенних (16,2 – 29,8%) и мультисезонных (22,8 – 29,9%) примерно одинаково.

Анализ населения жуужелиц обследованных участков пойменного луга показывает, что основу уловов почвенных ловушек на лугах составляют зоофаги стратобионты зарывающиеся подстильно-почвенные (21,9 – 48,8%). Оля миксофитофагов низка и они представлены стратохортобионтами и геохортобионтами гарполоидными.

Итак, некоторые различия условий обитания в исследованных биотопах пойменного луга накладывают отпечаток на видовой состав и в структуру доминирования населяющих их комплексов карабид. Так, к доминантам отнесено всего 9 видов, что составляет 17% видового и 74% численного населения жуужелиц. Для обоих биотопов общими доминантами были только эврибионтные виды. Коэффициент Жаккара показал, что фаунистическое сходство жуужелиц между этими биотопами приближается к 55%. Это свидетельствует о том, что почвенно-гидрологические условия обследованных биотопов различались.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Ануфриев Г.А. Фауна и население жуужелиц (*Coleoptera, Carabidae*) в открытых экосистемах Горьковской области / Г.А. Ануфриев, Г.А. Шарыгин / Наземные и водные экосистемы: межвуз. сб. Горьк. гос. ун-та. – Горький. – С. 52 – 61.
2. Булохова Н.А. Видовой состав и структура доминирования жуужелиц (*Coleoptera, Carabidae*) в луговых экосистемах на юго-западе России (Брянская область) / Н.А. Булохова // Энтомол. обзор. – 1995. – Т. 74. Вып. 4. – С. 758 – 763.
3. Сравнительный анализ фауны и населения жуужелиц (*Coleoptera, Carabidae*) лугов и агроценозов Мордовии / З.А. Тимралеев, В.А. Арюков, О.Д. Бардин // Зоол. журн. – 2002. – Т. 81, №12. – С. 1517 – 1522.
4. Тимралеев З.А. Фауна и экологические особенности жуужелиц (*Coleoptera, Carabidae*) юга Нечерноземной зоны России / З.А. Тимралеев, О.Д. Бардин. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2004. – 72 с.

### Резюме

Изучены видовой состав и сезонная динамика численности жуужелиц пойменного луга. Всего в изученных биотопах выявлено 64 вида жуужелиц из 20 родов. Для обоих биотопов общими доминантами были эврибионты *Poecilus cupreus*, *P. versicolor*, *Pterostichus melanarius* и *Harpalus rufipes*. Общее сходство указанных экосистем приближается к 55%.

### Summary

The research about the species and the seasonal dynamics of the ground beetles in meadow ecosystem. There are 64 species of the ground beetles from 20 genera. The eurybionts *Poecilus cupreus*, *P. versicolor*, *Pterostichus melanarius* and *Harpalus rufipes* were dominant in all the biotopes. The similarity between there ecosystems is about 55%.

Тимралева З.А., Лосева О.Н.

### СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА АКТИВНОСТИ ЖУЖЕЛИЦ (COLEOPTERA, CARABIDAE) В ЛЕСАХ МОРДОВИИ

Мордовский государственный университет, Саранск

Жужелицы - представители одного из крупных семейств отряда жесткокрылых - постоянный компонент большинства наземных экосистем. Основная часть видов питается различными беспозвоночными, в том числе и видами, вредящими лесному хозяйству. В то же время, несмотря на отдельные работы по жуужелицам этого региона [1,2], экологические особенности видов, определяющих своеобразие карабидафауны лесов Мордовии, изучены пока недостаточно полно.

Цель настоящей работы - изучение сезонной динамики активности доминантных и субдоминантных видов жуужелиц и определение вероятных сроков их периодов размножения. Знание закономерностей этой динамики позволяет определять, когда жуужелицы наиболее многочисленны и играют в экосистемах наибольшую роль.

Полевой материал собран на территории Саранского лесхоза Республики Мордовия с начала мая до конца сентября 2005 г. в двух типах леса (сосняк мертвопокропный, осинник разнотравный). В каждом биотопе устанавливали по десять ловушек в линию через 30 - 40 м. Ловушками служили стеклянные банки объемом 0,5 л и диаметром ловчего отверстия 72 мм, заполненные на одну треть 4%-ным раствором формалина. Жуужков из ловушек выбирали через 10 дней. За время исследования отработано 3000 ловушко-суток. При этом собрано 2725 экз. имаго жуужелиц, относящихся к 35 видам.

При анализе материала наряду с выяснением хода общей активности жуужелиц и активности доминантов, то есть видов, численное обилие которых

превышает 5% от общего числа жуужелиц, собранных в каждом биотопе, были использованы критерии выделения состава жизненных форм и фенологических групп.

В обследованных типах леса собраны представители восьми групп жизненных форм имаго, среди которых преобладали зоофаги (79,8%), а среди последних доминировали стратобионты зарывающиеся (род *Pterostichus*), которые встречаются как в подстилке, так и в почве. На поверхности почвы отмечены жуужелицы рода *Carabus* (6 видов), относящиеся к эпигеобионтам ходячим, крупным. Остальные группы представлены одним - тремя видами.

По типам размножения всех выявленных видов мы отнесли к трем фенологическим группам: весенние виды (период размножения и, соответственно, период наибольшей активности наблюдается в конце весны - начале лета), осенние виды (период размножения наблюдается во второй половине лета и осенью), мультисезонные виды (сезонная динамика уловистости сходна с таковой осенних, но в составе их популяций выделяется две группировки особей, размножающихся поочередно весной и осенью).

Полученные материалы показывают, что сезонная динамика суммарной активности жуужелиц в исследованных биотопах почти совпадает (рис. 1).



Рис. 1. Сезонная динамика активности жуужелиц в сосняке мертвопокропном (а) и осиннике разнотравном (б)

В течение вегетационного сезона прослеживаются два типа активности: в конце мая - начале июня (наибольший) и в конце июля - начале августа. Эти максимумы определяют такие доминантные виды, как *Pterostichus niger*, *P. oblongopunctatus*, *P. melanarius*, *Platynus assimile*, *Harpalus rufipes* и *Carabus cancellatus*. Ниже на примере некоторых из этих видов рассматриваются различия в стратегии сезонного развития «весенних», «осенних» и «мультисезонных» жуужелиц на юге Нечерноземной зоны России (Республика Мордовия).

*Pterostichus oblongopunctatus* (Fabricius, 1787) - типичный весенний и экологически пластичный вид с заметной осенней активностью. В районе исследований населяет как хвойные, так и лиственные леса. По литературным данным в популяциях *P. oblongopunctatus* встречаются имаго до трех лет жизни, причем имаго второго и третьего года вступают в размножение раньше, чем более молодые [3].

В условиях района исследования зимуют жуужки разного возраста. Вид активен с начала мая до конца сентября и имеет два подъема активности: большой раннелетний (конец мая - начало июня) и слабо выраженный летне-

осенний (конец августа - начало сентября). Первый подъем активности связан с выходом из зимней диапаузы и последующим размножением молодых (имматурных) и повторно размножающихся (постгенеративных) жуков. Летне-осенний подъем (второй) активности связан с выходом молодых жуков и активностью постгенеративных имаго (рис. 2).

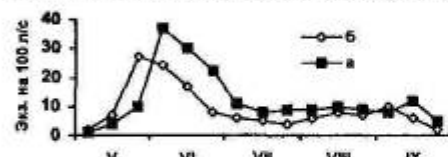


Рис.2. Сезонная динамика активности *P. oblongipunctatus* в мертвопокровном сосняке (а) и разнотравном осиннике (б) в 2005 г.

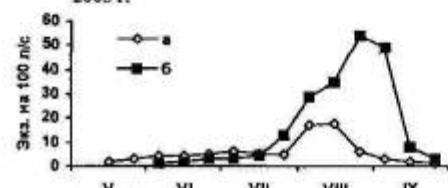


Рис.3. Сезонная динамика активности *P. niger* в мертвопокровном сосняке (а) и разнотравном осиннике (б) в 2005 г.

зарегистрирована с конца мая до конца сентября. График активности в исследованных лесных биотопах одновершинный с максимумом в конце июля - начале августа (рис. 3).

Итак, согласно полученным данным, наибольшая часть особей популяции характеризуется летне-осенним размножением (июль - сентябрь), меньшая размножается в раннелетний период (конец мая - июнь). Незначительная часть имаго размножается повторно в следующем сезоне в июле. Эти группы особей в популяции обеспечивают размножение вида с конца мая до конца сентября.

*Pterostichus melanarius* Steger, 1788 - полизональный экологически пластичный вид, встречается не только в лесах, но и в полесазитных лесных полосах, агроценозах, на лугах. По литературным данным имеет одногодичный тип развития с осенним размножением и зимовкой личинок. Выяснено, что имаго *P. melanarius* могут жить более года и вторично вступать в размножение [3].

Нами изучена сезонная динамика активности популяций *P. melanarius* в двух лесных биотопах. В обоих биотопах график сезонной активности вида двувершинный. Весенне-летняя (май - начало июня) активность связана с участием в размножении зимовавших имаго первого и второго года жизни. Летне-осенняя волна активности (июль - август) связана со вступлением третьей группы особей, зимовавших в личиночном состоянии (рис. 4).

*Pterostichus niger* Schaller, 1783 - лесной вид, встречающийся и в полесазитных лесных полосах, заустаренных лугах, агроценозах. В лесной зоне России у *P. niger* в течение сезона в размножении участвуют несколько групп имаго: зимовавшие первый и второй год, а также отродившиеся из зимовавших личинок [4].

Наши данные по сезонной динамике активности *P. niger*, полученные в условиях региона, несколько отличаются от литературных. Активность имаго *P. niger*

Таким образом, *P. melanarius* - поливариантный вид с мультисезонным размножением. Весной (май - начало июня) размножаются перезимовавшие имаго, летом (июнь - начало июля) размножаются имаго, зимовавшие в иммаурном состоянии, а летне-осенний период (июль - август) размножаются особи, зимовавшие в личиночном состоянии.

*Platynus assimile* (Paykull, 1790) - типичный лесной вид с весенним размножением. График сезонной активности одновершинный. Весенний подъем активности наблюдался с начала мая до конца второй декады июня с максимумом в первой и во второй декаде июня (рис. 5). Таким образом, *P. assimile* имеет одногодичное развитие с весенним или с весенне-летним размножением. Очевидно, жизненный цикл *P. assimile* - моновариантный, так как все особи вида развиваются в двух лесных популяциях однотипно по весеннему варианту.

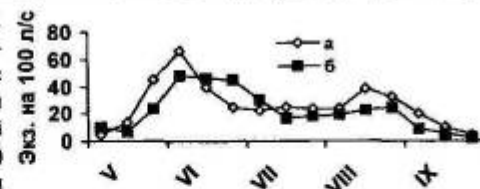


Рис.4. Сезонная динамика активности *P. melanarius* в мертвопокровном сосняке (а) и разнотравном осиннике (б) в 2005 г.

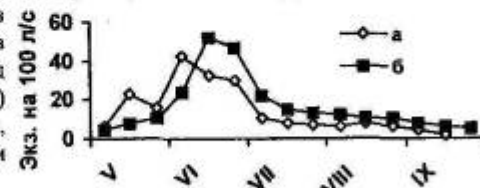


Рис.5. Сезонная динамика активности *P. assimile* в мертвопокровном сосняке (а) и разнотравном осиннике (б) в 2005 г.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Тимралеев З.А. Комплексы жужелиц (Coleoptera, Carabidae) в лиственных лесах Саранского и Симкинского лесничеств Мордовии / З.А. Тимралеев, Т.В. Чикина, Н.Д. Станкин. - Саранск, 1991. - 26 с. - Деп. в ВИНТИ 22.05.91. №2095 - В91.
2. Тимралеев З.А. Фауна и экологические особенности жужелиц (Coleoptera, Carabidae) юга Нечерноземной зоны России / З.А. Тимралеев, О.Д. Бардин. - Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2004. - 72 с.
3. Шарова И.Х. Сезонная динамика лесных популяций жужелиц рода *Pterostichus* (Coleoptera, Carabidae) / И.Х. Шарова, М.И. Денисова // Зоол. журн. - 1997. - Т. 76, №4. - С. 418 - 427.
4. Макаров К.В. Изменчивость сезонной динамики активности жужелицы *Pterostichus melanarius* Ill. (Coleoptera, Carabidae) в разных типах леса / К.В. Макаров, Т.А. Черняковская // Экологические аспекты рационального природопользования: тез. докл. VII конф. молод. уч.-биологов. - Рига. - С.55 - 56.



### Резюме

В двух типах леса Мордовии прослежена сезонная динамика общей активности жужелиц и четырех доминантных видов (*Pterostichus niger*, *P. oblongopunctatus*, *P. melanarius* и *Platinus assimile*). Выявлены два пика максимальной активности: в конце мая - начале июня и в конце июля - начале августа. В течение вегетационного сезона в комплексе жужелиц происходят закономерные изменения спектра жизненных форм и соотношения фенологических групп.

### Summary

There is a seasonal dynamics of common activity of the ground beetles and the four dominant types (*Pterostichus niger*, *P. oblongopunctatus*, *P. melanarius* and *Platinus assimile*) in the two models of forests in Mordovia. Two types of maximum activity were found: in the end of May - the beginning of June and in the end of July - the beginning of August. The regular variations of the life forms spectrum happen during the season of vegetation of the ground beetles.

Назаренко В.А., Валкин И.Ю., Ратанов А.С.

#### КУЙБЫШЕВСКОМУ ВОДОХРАНИЛИЩУ – 50 ЛЕТ

Ульяновский государственный педагогический университет, Ульяновск

[val-ul@mail.ru](mailto:val-ul@mail.ru)

Куйбышевское водохранилище образовано в результате зарегулирования стока р. Волга у г. Ставрополя (ныне Тольятти) плотной гидроэлектростанцией им. Ленина в 1955-1957 гг.

Искусственный водоем – один из крупнейших в системе Волжского каскада. Средняя глубина – 9,4 м, максимальная глубина 40 м (Ундровская яма), ширина – 40 км. Площадь зеркала – 590 км<sup>2</sup>, протяженность – около 500 км.

Водоохранилище рассчитано на сезонное регулирование стока – ежегодное заполнение весной до нормального подпорного уровня (Н.П.У.), а затем в течение года – сработка для получения электроэнергии.

Куйбышевское водохранилище – новый тип водоема, искусственная экосистема, находящаяся в стадии развития и становления с резко отличным гидрологическим, гидрохимическим, газовым, термическим и волновым режимами. В связи с образованием искусственного водоема появилась проблема разработки принципов и методов рационального ведения рыбного хозяйства.

Изменение условий существования в водохранилище сопровождается количественными и качественными изменениями фауны, в т.ч. ихтиофауны. В частности, виды рыб, приспособленные к размножению на течении (все осетровые, голавль, подуст, елец, язь, пескарь и др.) не находят достаточно

благоприятных условий для размножения, вследствие чего их численность заметно сократилась.

В связи со строительством Куйбышевского гидроузла и плотины был претражен путь миграции проходных рыб из Каспийского моря к местам размножения, что привело к исчезновению ряда ценных промысловых видов – севрюги, белуги, осетра, шипа, белорыбицы, каспийского лосося, каспийских сельдей (в т.ч. волжской сельди, каспийского пузанка), каспийской миноги.

В то же время образование водохранилища способствовало проникновению новых для наших мест видов рыб. Сюда проникли – тюлька, игла-рыба, бычок-крутяк, звездчатая пуголовка, головешка-ротан, головач и др.; с севера – снеток, европейская ряпушка, сиг, пелядь. Как результат акклиматизационных работ в водохранилище появились рыбы амурского комплекса – белый амур, белый и пестрый толстолобик; с севера привозилась икра пеляди. Икра инкубировалась в прудах Ульяновского Н.В.Х., где личинки пеляди подращивались и осенью сеголетками выпускались в водохранилище.

Основу рыбного промысла в Куйбышевском водохранилище составляют местные виды: лещ, густера, синец, плотва, окунь, берш, судак, щука, сазан и др. Со дня образования водохранилища прошло пятьдесят лет, но формирование искусственной экосистемы нельзя считать завершенным. В связи с этим возникают проблемы выявления связей и закономерностей дальнейшего формирования экосистемы под влиянием антропогенных факторов, повышения продуктивности водоема.

Формирование фауны водохранилища протекает в несколько этапов. Начальный (первый) этап характеризовался изменением видового состава ихтиофауны р. Волги, увеличением численности большинства видов, темпа их роста, высокой выживаемостью молоди рыб, хорошими условиями питания и размножения (1957-1960гг). Второй этап (1960-1970) можно назвать этапом депрессии экосистемы, связанной с неблагоприятным режимом уровня в весенний период (время переста!) вследствие сработки воды на гидроузле. Отмечается разбалансированность экосистемы, связанная с появлением тупиковых потоков энергии.

На третьем этапе (1971-1985гг) развития хозяйственной экосистемы отмечена относительная стабилизация численности гидробионтов (рыб) на среднем уровне, происходит формирование новых связей между компонентами системы и, в частности, ихтиоценоза. Однако, в дальнейшем, начиная с 1986 года, при усилении антропогенной нагрузки на экосистему, возникают нарушения в ее функционировании и наступает период дестабилизации (Кузнецов, 2005), который связан с прогрессирующим ухудшением качества воды, с повышением концентрации гербицидов, пестицидов, тяжелых металлов в теле рыб. Действие этих мутагенов, в свою очередь, приводит к генетическим нарушениям в популяциях отдельных видов рыб.

Следовательно, в экосистеме водоема процессы ее формирования проходят стихийно, в негативном направлении, связанным с деграционными