

Penza State University, Penza (Russia)
A.A. Mironova, student
Penza State University, Penza (Russia)

Annotation. Peculiarities of ontogenesis and phytosociology of *Bassia laniflora* (S.G. Gmel.) A.J. Scott (family Chenopodiaceae) in South of Penza region on sandy soils is studied. *Bassia laniflora* grows in the composition of sparse forb sandy steppes, together with *Achillea nobilis* L., *Erigeron canadensis* L., *Rumex acetosella* L., *Artemisia pontica* L., acting as dominant and codominant. Participation of *Bassia laniflora* in plant communities—1–15%. Age status and as well as biometric characteristics are described (two age period—virgin, generative; five age status seedling plants, juvenile, immature, virgin, generative). Polymorphism of virgin and generative plants *Bassia laniflora* is established. Virgin and generative plants into 3 groups according characteristics of life forms (height of the escape, diameter of stem, especially branching, number of flowers) are divided. Pictures of different life forms of generative plants are there. Causes of polymorphism plants *Bassia laniflora* and possibilities of adaptation at level of ontogenesis are discussed.

Keywords: ontogenesis; *Bassia laniflora*; polymorphism; psammophyte.

УДК 574.5 (285.3) УДК 504 (1-21)

БЕСПОЗВОНОЧНЫЕ В ЭКОСИСТЕМЕ ПРУДА ВОЗЛЕ УЛ. НОВО-САДОВОЙ (г. САМАРА) В 2010 г.

© 2015

Ю.Л. Герасимов, кандидат биологических наук, заведующий кафедрой зоологии, генетики и общей экологии

Самарский государственный университет, Самара (Россия)

Аннотация. Описано состояние одного из двух расположенных рядом небольших прудов в г. Самаре. В 2010 г. найдено 47 видов коловратки из 26-ти родов и 18-ти семейств, приводится список видов. По количеству видов доминируют коловратки семейств Brachionidae, Phylodiniidae и Synchaetidae. Изучены сезонная динамика численности и биомассы популяций коловраток. В большинстве популяций происходило два подъёма численности и биомассы (в мае и августе). Наибольшая численность у сем. Brachionidae и Synchaetidae. Наибольшая биомасса у сем. Asplanchnidae и Synchaetidae. Численность коловраток в пруду вдвое выше, чем в соседнем. Величина индекса видового сходства Серенсена 7,27. Рассчитаны индексы видового разнообразия Шеннона и индекса Пиелу. В пруду обитает 17 видов водных насекомых. Обнаружены также ракообразные, брюхоногие моллюски, ресничные, круглые и кольчатые черви, инфузории. Обнаружены рыбы *Percottus glenii*. Химический анализ показал превышение ПДК по четырём показателям. В лаборатории изучена токсичность прудовой воды для дафний по стандартной методике Н.С.Строганова. Вода пруда не оказала негативного влияния на выживаемость и размножение дафний. Число видов в изученном пруду больше, чем во многих урбанизированных водоёмах. Состояние экосистемы пруда близко к удовлетворительному.

Ключевые слова: городской пруд; беспозвоночные; видовой состав; численность популяций; коловратки; насекомые; химический состав; токсичность воды.

Изучение экосистем прудов урбанизированных территорий отечественными гидробиологами ведётся с 1980-х годов [1, 2, 3]. Эти пруды играют определённую роль как элементы архитектурного ландшафта, как места отдыха населения, в последнее десятилетие в Европе их всё шире используют как накопители дождевых вод. Очень важно их санитарное состояние. В г. Самаре изучение прудов началось с 1995 г., сначала их флоры, затем гидробиологии и фауны [4, 5, 6, 7]. Эти работы продолжаются по настоящее время.

Район исследования

Мы исследовали экосистему пруда, расположенного в г. Самаре недалеко от пересечения улиц Ново-Садовой (до неё 170 м) и Губанова (до неё 270 м) в районе школы №154 (до неё менее 100 м). Здесь в начале XX в., ещё в пригороде, в овраге волжского склона был создан каскад прудов. Затем район вошёл в состав города и в 1980-е был застроен. Сохранились 2 пруда, не имеющие официального названия. Мы обозначили эти пруды как Левый и Правый (относительно ул. Ново-Садовой).

С трёх сторон прудов находятся многоэтажные жилые дома, расстояние до ближайших из них около 50 м от берега. С юго-восточной стороны на расстоянии 150 м от прудов проходит улица Ново-Садовая с интенсивным автомобильным движением. От неё вдоль юго-западной стороны пруда идёт внутриквартальный проезд. На северном берегу почти у самого склона стоят металлические гаражи. Пространство между улицей и прудами занято сквером, в котором оборудована детская площадка, выходящая к берегу. Пруды питаются атмосферными осадками и грунтовыми водами, летом не пересыхают.

Нами проведено исследование Правого пруда. Его площадь около 0,20 га, максимальная глубина в начале

над водой. Южный берег образован дамбой, которая за время существования водоёма сильно осела и теперь возвышается над водой на 0,5-1,0 м. Весной концы дамбы уходят на 0,1-0,2 м под воду и пруды на 2-3 недели соединяются, к середине лета уровень воды понижается, и дамба полностью разделяет водоёмы до следующей весны. Берега (вокруг котловины) и, частично, откосы покрыты травой. Пруд окружён кольцом высоких старых деревьев. Дно илистое, вязкое.

В пруде много видов растений. Гидрофиты: *Ceratophyllum demersum* L. (роголистник погруженный), *Persicaria amphibia* (L.) S.F. Gray (горец земноводный), *Pistia stratiotes* L. (водяной салат), *Salvinia natans* (L.) All. (сальвиния плавающая).

Прибрежные гелофиты: *Alisma gramineum* Lej. (частуха злаковая), *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. (тростник обыкновенный), *T. laxmanii* Lepech. (рогоз Лаксмана) [4]. В 2010 г. присутствовала также не упоминающаяся в вышеуказанной работе элодея канадская *Elodea canadensis* Michx.

В 2010 гг. пояс прибрежных водо-воздушных растений постепенно разрастаясь, занимал к осени до 15% площади водного зеркала, погружённые растения до 20% площади дна. Следует отметить, что в аномально жарком 2010 г. уровень воды был ниже по сравнению с предыдущими годами, а площадь зарослей была больше.

В пруду в середине лета происходит массовое размножение («цветение») сине-зеленых водорослей, видовой состав которых не изучен.

Пруд имеет декоративное и эстетическое значение, является местом отдыха жителей окружающих его домов. На дамбе мы часто видели рыбаков с удочками. На дамбе и на южном берегу достаточно часто собираются компании, после которых остаются упаковки и пищевые отходы. Как следствие, на берегах и на мелководьях

находится бытовым мусор. В 2010 г. мусор с берегов начали убирать более активно и регулярно, чем раньше, удалили часть мусора и с мелководий.

Методы исследования

Гидробиологические исследования проводились на 3-х станциях, различающихся по глубине воды, характеру дна, видовому составу и степени развития водных растений. Отбор проб проводился с 15 мая по 13 октября 2010 г. 2-3 раза в месяц. Отлов организмов зоопланктона проводили по стандартным методикам [8,9] от дна до поверхности сетью Джеди (газ №64). В связи с небольшой глубиной пруда, помимо планктонных видов, в сеть попадали виды зарослевые и придонные. Использовали также 3 л батометр. Фиксировали пробы 4% формалином. Пробы просматривали в лаборатории под бинокулярным микроскопом МБС-9. Для выяснения видовой принадлежности коловраток использовали соответствующие определители [10, 11, 12]. Для изучения численности подсчитывали среднее по 3-м пробам. Видовое разнообразие коловраток оценивали по индексу Шеннона, Выравненность видового состава оценивали по индексу Пиелу. Для сравнения фауны беспозвоночных с соседним прудом использовали индекс видового сходства Серенсена [13].

Оценку токсичности воды проводили по стандартной методике Н.С. Строганова на *Daphnia magna Straus* [14]. Изучалось действие прудовой воды на выживаемость и размножение (длительность полового созревания, длительность эмбрионального развития, количество молоди, длительность промежутков между выметами молоди) дафний в течение 21-суточных экспериментов в лаборатории Экологии и охраны гидробионтов при кафедре зоологии, генетики и общей экологии Самарского государственного университета.

Результаты и обсуждение

Температура воды до +26,90С (5 августа). Прозрачность до 1,0-1,2 м по диску Секки. Анализы воды проводила Гидрохимическая лаборатория Самарского архитектурно-строительного университета в июле.

Средние величины гидрохимических показателей: рН-7,4; БПК5-4,00 мг/Ол; жёсткость общая-7,0 мг экв/л, концентрация растворённого кислорода-0,7 мг/л; сухой остаток-445,0 мг/л; хлориды-38,29 мг/л; сульфаты-60,8 мг/л; NO4-0,52 мг/л; NH4-0,34 мг/л; NO3-не обнаружен; PO4-0,013 мг/л; Са-3,8 мг/л; Mg-3,2 мг/л; гидрокарбонаты-6,8 мг/л; нефтепродукты-0,032 мг/л, H2S-не обнаружен; Рb-не обнаружен.

Величины ПДК для рыбохозяйственных водоёмов превышены по 4-м параметрам. Это перманганатная окисляемость (10,64 мг/Ол при ПДК 10,00 мг/Ол),

Таблица 1

Виды коловраток, обитающие в пруду

Название таксона	Название таксона
Сем. Asplanchnidae	<i>L. luna</i> (Muller, 1776)
<i>Asplanchna girodi</i> Guerne, 1888	<i>Lecane lunaris</i> (Ehrenberg, 1832)
<i>Asplanchna priodonta</i> Gosse, 1850	<i>L. nana</i> (Murr., 1913)
<i>Asplanchnopsis multiceps</i> (Schrank, 1793)	Сем. Mitiliniidae
Сем. Brachionidae	<i>Mitilina ventralis</i> Ehrenberg, 1832
<i>Brachionus angularis</i> Gosse, 1851	Сем. Notommatidae
<i>Br. calyciflorus</i> Pallas, 1776	<i>Cephalodella catellina</i> (Muller, 1786)
<i>Br. diversicornis</i> Daday, 1883	<i>C. gibba</i> (Ehrenberg, 1834)
<i>Keratella cochlearis</i> (Gosse, 1851)	<i>Eosphora najas</i> (Ehrenberg, 1830)
<i>K. quadrata</i> (Muller, 1786)	Сем. Phylodiniidae
<i>K. valga</i> (Ehrenberg, 1834)	<i>Disotrocha aculeata</i> (Ehrenberg, 1832)
<i>Platias quadricornis</i> Ehrenberg, 1832	<i>Habrotrocha collaris</i> (Ehrenberg, 1832)
Сем. Collotheidae	<i>Phylodina roseola</i> (Ehrenberg, 1832)
<i>Collothea mutabilis</i> (Hudson, 1885)	<i>Rotaria neptunia</i> (Ehrenberg, 1832)
Сем. Colurellidae	<i>R. tardigrada</i> (Ehrenberg, 1832)
<i>Colurella obtusa</i> (Gosse, 1886)	Сем. Proalidae
Сем. Conochilidae	<i>Proales decipiens</i> (Ehrenberg, 1832)
<i>Conochilus unicornis</i> Rousset, 1892	Сем. Synchaetidae
Сем. Dicranophoridae	<i>Polyarthra dolichoptera</i> Idelson, 1925
<i>Dicranophorus lueticus</i> (Bergendal, 1892)	<i>P. major</i> Burckhardt, 1900
Сем. Euchlanidae	<i>Synchaeta oblongata</i> Ehrenberg, 1831
<i>Euchlanis alata</i> Voronkov 1911	<i>S. pectinata</i> Ehrenberg, 1832
<i>Eu. dilatata</i> Ehrenberg, 1832	<i>S. tremula</i> (Muller, 1786)
<i>Eu. incisa</i> Carlin, 1939	Сем. Testudinellidae
<i>Eu. lyra</i> Hudson, 1886	<i>Testudinella patina</i> Hermann, 1783
<i>Eu. meneta</i> Myers, 1930	Сем. Trichocercidae
Сем. Filinidae	<i>Trichocerca elongata</i> (Gosse, 1886)
<i>Filinia cornuta</i> (Wetse, 1847)	<i>T. intermedia</i> (Steenroos, 1898)
<i>F. longata</i> (Ehrenberg, 1834)	<i>T. ruttus</i> (Muller, 1776)
Сем. Hexarthridae	<i>Tr. rousseti</i> (Voigt, 1902)
<i>Hexarthra mira</i> (Hudson, 1871)	Сем. Trichotriidae
Сем. Lecanidae	<i>Trichotria pocillum</i> (Muller, 1786)
<i>Lecane cornuta</i> (Muller, 1786)	

содержание железа (0,275 мг/л при ПДК 0,100 мг/л), содержание меди (0,0025 мг/л при ПДК 0,001 мг/л) и содержание фенолов (0,0052 мг/л при ПДК 0,001 мг/л).

Коловраток выявлено 47 видов из 26-ти родов и 18-ти семейств (Табл.1). лета почти 3м, средняя 1,1 м. Западный, восточный и северный берега-довольно крутые, высотой до 3 м

Как видно из таблицы 1, больше всего видов относится к сем. Brachionidae (7). В сем. Phylodiniidae и Synchaetidae по 5 видов, по 4 вида в сем. Euchlanidae, Lecanidae и Trichocercidae, по 3 вида в сем. Asplanchnidae и Notommatidae. Остальные 11 семейств представлены 1-2 видами каждое.

Из 26-тих обнаруженных в пруду родов 15 представлены одним видом каждый, 5 родов-2-мя видами и только в 6-ти родах по 3-5 видов.

Ни один вид не встречался во всех пробах по ходу сезона. Три вида: *K. quadrata*, *Eu. dilatata* и *Pl. quadricornis* встречены в более, чем в 75% проб; *A. girodi*, *K. cochlearis*, *P. obtusa*, *P. major*, *S. pectinata* и *T. patina*-более чем в 50% проб. Остальные виды попадались гораздо реже. Всего по одному разу за весь период исследований встречены представители 8-ми видов: *B. diversicornis*, *C. catellina*, *D. lueticus*, *D. aculeata*, *E. lyra*, *L. lunaris*, *P. roseola* и *P. decipiens*.

Из найденных здесь видов многие не характерны для самарских прудов, окруженных жилыми домами и дорогами. Это *B. diversicornis*, *D. lueticus*, *D. aculeata*, *E. alata*, *E. incisa*, *E. lyra*, *F. cornuta*, *H. collaris*, *K. valga*, *M. ventralis*, *P. decipiens*, *T. elongata* и *T. rousseti*, которые более обычны для пригородных прудов. Несколько чаще встречается в прудах жилой застройки *A. priodonta*, *H. mira*, *C. catellina*, *C. gilba*, *P. major* и *T. intermedia* [15].

Изменения численности 6-ти доминирующих в сообществе родов коловраток в период исследования показаны на Рис. 1.

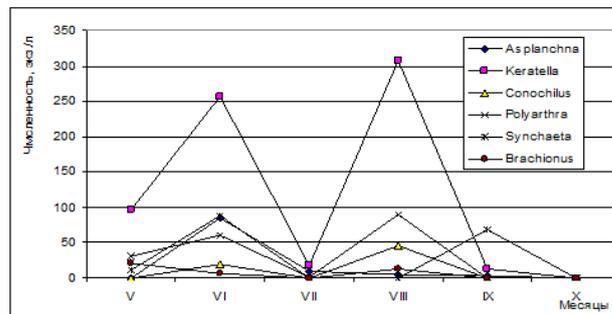


Рисунок 1 - Сезонная динамика численности ведущих видов коловраток в 2010 г.

Наибольшей численности достигали популяции родов *Keratella*, *Polyarthra*, *Synchaeta* и *Conochilus* (средняя численность на пробу 12-46 экз/л). Представители родов *Asplanchna* и *Brachionus* и встречались реже (средняя численность 5-6 экз/л). Большинство видов этих родов являются планктонными.

Средняя численность коловраток ещё 4-х родов (*Filinia* и *Colurella*-планктонные; *Euchlanis* и *Lecane*-придонные) колебалась в пределах от 0,2 до 1,7 экз/л (Рис.2).

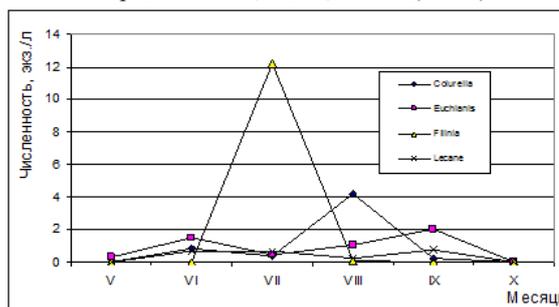


Рисунок 2 - Сезонная динамика численности субдоминантных видов коловраток в 2010 г.

Наконец, средняя на пробу численность коловраток остальных 10-ти родов не превышала 0,2 экз./л. Все виды, относящиеся к этим родам обитают в придонной зоне или в зарослях водных растений.

У наиболее многочисленного в пруду рода *Keratella* наблюдалось два чётко выраженных подъёма численности (Рис.1). При этом июньский подъём обеспечивался за счёт массового размножения в популяции *K.cochlearis*, а августовский-*K. quadrata*. Третий представитель рода-*K.valga*-присутствовал в пробах только в июле, был крайне малочисленным (максимально 0,02 экз./л, в 800 раз меньше, чем у двух массовых видов *Keratella*) и не оказал никакого влияния на вклад рода в динамику сообщества. У родов *Brachionus*, *Conochilus* и *Polyarthra* динамика сходная, но численность в 3-6 раз меньше. У остальных родов один подъём численности за сезон, у *Asplanchna* (активно размножались оба вида, но вклад *A.girodi* был на 10% больше) в июне, у *Synchaeta* (за счёт *S.pectinata*, т.к. хотя *S.oblongata* и достигала 17 экз./л в мае, но далее не встречалась до конца августа)-в сентябре. Среди менее многочисленных родов 2 подъёма численности за сезон происходило у *Colurella* и *Euchlanis*. Численность популяции *F.longiseta* очень сильно (более чем в 1000 раз) увеличилась 1 июля, и также резко упала к 10 июля.

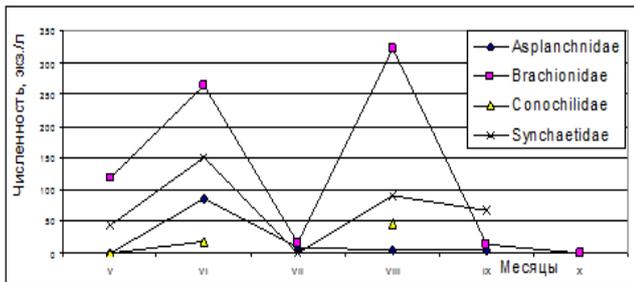


Рисунок 3 - Сезонная динамика численности семейств коловраток в 2010 г.

На рис.3 показаны только те семейства, чья численность превышает 10 экз./л на 1 пробу. Из 18-ти семейств только 4 отвечают этому критерию. Хорошо видно, что в целом изменения суммарной численности всех коловраток практически полностью определяются видами сем. *Brachionidae*, конкретно, видами рода *Keratella*.

Это подтверждается и соотношением суммарных численностей 6-ти семейств коловраток, чья доля превышала 0,5% общей численности за сезон (Рис.4).

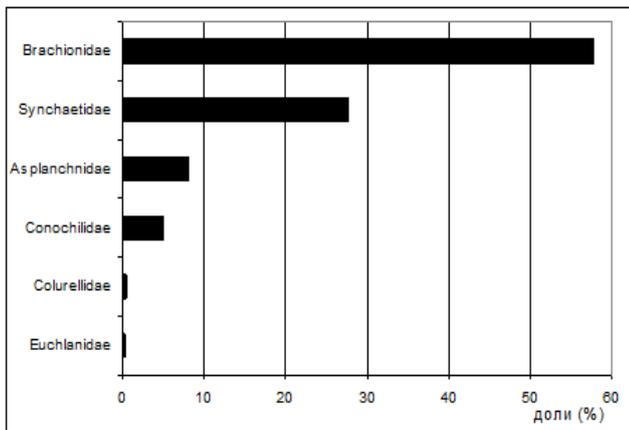


Рисунок 4 - Вклад семейств коловраток в общую численность

Шесть семейств обеспечили 99,5% суммарной за весь сезон численности сообщества коловраток, остальные 12 семейств-только 0,5%. По численности доминируют 2 семейства планктонных коловраток.

В Табл. 2 приведены данные по биомассе представителей 8-ми родов, чья суммарная за сезон биомасса превышала 1 мг/м3. Суммарная биомасса всех остальных 16-ти родов не превышает 0,1% общей биомассы коловраток. По биомассе также лидируют коловратки, обитающие в толще воды, из придонных только у коловраток рода *Euchlanis* биомасса превышает 1% общей биомассы.

Таблица 2
Суммарные за сезон биомассы (мг/м3) доминирующих родов коловраток в 2010 г.

Роды	Суммарные за сезон	Среднемесячные	% от общей биомассы
<i>Asplanchna</i>	1038,5	173,08	61,5
<i>Synchaeta</i>	507,2	84,53	30
<i>Keratella</i>	69,3	11,55	4,1
<i>Polyarthra</i>	36,7	6,12	2,1
<i>Brachionus</i>	19,6	3,27	1,2
<i>Conochilus</i>	6,5	1,1	0,4
<i>Euchlanis</i>	5,7	0,95	0,5
<i>Hexarthra</i>	2,9	0,48	0,2

На Рис. 3 показана динамика численности семейств. Только 14 видов коловраток из 47 пелагические, остальные-зарослевые или придонные.

Мы сравнили полученные результаты с данными по соседнему (Левому) пруду [16]. Из найденных 51-го вида коловраток 40 видов обитают в обоих прудах. Величина индекса видового сходства Серенсена 7,27. Это неудивительно, т.к. расстояние между прудами около 5 м (ширина разделяющей их дамбы) и в начале сезона они временно соединяются. В Левом пруду на 2 семейства (*Collothecidae* и *Conochilidae*) меньше, чем в Правом.

На рис. 5 показана сезонная динамика общей численности коловраток в обоих прудах.

Численность коловраток в Правом пруду почти вдвое (если просуммировать численности популяций всех видов за весь сезон) больше, чем в Левом. Резко различается характер сезонной динамики численности.

Доминирующие по численности группы сходны: *Brachionidae* 57% общей численности в Правом пруду,

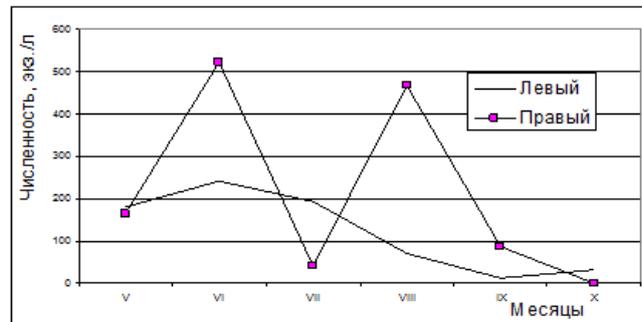


Рисунок 5 - Сезонная динамика численности коловраток в Левом и Правом прудах в 2010 г.

В Правом пруду существенно меньше доли сем. *Lecanidae* (в 10 раз), *Filinidae* (в 2 раза), *Euchlanidae* (в 2 раза). Зато доля сем. *Conochilidae*, не обнаруженного в левом пруду, в Правом составляет 5% общей численности.

Сообщества коловраток соседних прудов различаются и по соотношению долей родов в общей численности. В Табл. 3 показаны роды с долей более 1% общей численности.

Таблица 3
Доли (%) родов по численности в сообществе коловраток двух прудов в 2010 г.

Род	Левый	Правый	Род	Левый	Правый
<i>Asplanchna</i>	5,26	8,09	<i>Polyarthra</i>	22,78	14,31
<i>Brachionus</i>	3,25	3,27	<i>Synchaeta</i>	3,63	13,18
<i>Keratella</i>	57,86	53,98	<i>Filinia</i>	1,0	0,95
<i>Lecane</i>	1,72	0,18	<i>Conochilus</i>	-	5,05

Если у родов *Brachionus* и *Filinia* доли в обоих прудах практически одинаковые, а у *Keratella* и

Asplanchna различаются не очень значительно, то у родов сем. *Synchaetidae* различия гораздо больше, причём соотношение зеркальное: численность *Polyarthra* больше в левом пруду, а *Synchaeta* – в Правом. Из малочисленных видов в Правом пруду значительно меньше доли *Habrotrocha*, *Cephalodella*, *Euchlanis*, *Mytulina* и *Trichotria*, а вот *Colurella* – наоборот, больше.

В Табл.4 приведены величины экологических индексов для сообщества коловраток.

Таблица 4
Экологические индексы для сообщества коловраток прудов на ул.Аmineва в 2010 г.

Индексы	Период						За сезон
	V	VI	VII	VIII	IX	X	
	Индекс Шеннона						
Правый пруд	1,76	2,77	2,04	2,16	1,19	1,55	2,92
Левый пруд	1,07	2,34	1,18	2,38	2,74	1,72	2,74
	Индекс Пиелу						
Правый пруд	0,32	0,50	0,37	0,39	0,21	0,28	0,52
Левый пруд	0,19	0,41	0,21	0,42	0,48	0,30	0,48

В связи с различиями численности популяций, величины индексов в соседних прудах несколько различаются, наибольшие различия наблюдаются в сентябре.

Помимо коловраток, в пруду обитают и другие беспозвоночные.

В 2010 году в пробах обнаружены имаго и личинки 17-ти идентифицированных видов водных насекомых, а также представители отряда Plecoptera, определенные до рода.

Отр. *Collembola*, сем. *Poduridae*: *Podura aquatica* L.

Отряд *Ephemeroptera*, Сем. *Baetidae*: *Cloeon dipterum* L. Сем. *Caenidae*: *Caenis horaria* L.

Отряд *Odonata*, Сем. *Coenagrionidae*: *Coenagrion armatum* (Charp), *C.hastulatum* (Charp), *Erythromma najas* Hans. Сем. *Libellulidae*: Отряд *Plecoptera*: *Nemoura* sp.

Отряд *Trichoptera*, Подотряд *Integripalpia*, Сем. *Leptoceridae*: *Leptocerus tineiformes* L.

Отряд *Hemiptera*, Сем. *Corixidae*: *Sigara striata* L., Сем. *Naucoridae*: *Ilicoris cimicoides* L. Сем. *Notonectidae*: *Notonecta reuteri* Hung. Сем. *Nepidae*: *Ranatra linearis* L. Сем. *Gerridae*: *Gerris lacustris* (L.); Сем. *Pleidae*: *Plea minutissima* Leach, 1817.

Отряд *Coleoptera*, Сем. *Dytiscidae*: *Agabus* sp.

Отряд *Diptera*, Сем. *Ceratopogonidae*: *Bezzia xantoccephala* Goet., *Palpomyia tibialis* Meig. Сем. *Chaoboridae*: *Chaoborus cristallinus* de Geer, 1776; Сем. *Culicidae*: *Culex modestus* Fic.

Кроме вышеперечисленных видов, в пруду обитают многочисленные представители семейства *Chironomidae*, определение их видов нами не проводилось.

Наибольшая численность была у личинок хирономид и подёнок *Cl.dipterum* (более 100 экз/м²), которые встречались в 90% проб. Менее многочисленны (до 10 экз/м²) были полужесткокрылые (*Corixidae*, *Gerridae*) и ручейники, которые в обследованных нами 27-ми прудах г. Самары найдены ещё только в 2-х. Остальные виды насекомых были очень малочисленны. Большое количество насекомых связано, скорее всего, с сильным развитием зарослей погруженных и воздушно-водных растений в этом мелководном пруду. Видовой состав насекомых почти полностью совпадает с энтомофауной Левого пруда [16], что не удивительно, учитывая большую мобильность этих беспозвоночных.

Ракообразных выявлено более 30-ти видов, однако этот материал пока не обработан.

Из моллюсков в пруду обнаружено 2 вида брюхоногих, это *Limnaea stagnalis* L., 1758 и *Planorbis* *corneus* L., 1758.

В пробах постоянно присутствовали водные черви: кл. *Turbellaria* и кл. *Nematoda* (не определялись), кл. *Gastrotricha* (*Dasydytes bisetosus* Thompson, 1891) и кл. *Oligochaeta* (*Limnodrilus hoffmeisteri* Clap.; *Aelosoma*

hemprichi Ehrenberg 1828).

Среди погружённых макрофитов в пруду много гидр-*Hydra vulgaris* L.

В пруду обитает большое количество видов простейших, среди которых много инфузорий. На многих веслоногих ракообразных встречались колониальные инфузории. О.В.Мухортова указывает [17], что представители родов *Epistylis*, *Colacium* и *Vorticella*, постоянно встречаются на ракообразных в водоёмах г. Самары. Весной инфузорий много, летом их количество в пробах уменьшается, более или менее постоянно встречаются только представители рода *Stentor*, численность которых иногда превышает 100 экз/л.

Несколько раз в планктонную сеть попадались мальки рыб, которые были определены как дальневосточный ротан-головешка *Percocottus glenii* Dybowski, 1877.

Помимо проведения химических анализов, мы предприняли также изучение общей токсичности воды из пруда на дафниях. Гибели подопытных рачков в прудовой воде не происходило, различия по величинам плодovitости между опытом и контролем были недостоверными [18]. Таким образом, негативного влияния на выживаемость и размножение дафний прудовая вода не оказала.

Заключение

В результате нашей работы в Правом пруду в районе ул. Ново-Садовой выявлено многовидовое сообщество беспозвоночных, включающее представителей инфузорий и других простейших, кишечнополостных, коловраток, ракообразных, плоских, круглых и кольчатых червей, моллюсков и насекомых. Одних только коловраток обнаружено 47 видов. Это гораздо больше, чем, например, в прудах городов Саратова, Нижнего Новгорода, в прудах городов Англии [2,3,19], а также в некоторых прудах г. Самары [15]. Гидрохимические и токсикологические исследования показали незначительное загрязнение воды данного пруда. Исходя из большого количества обнаруженных видов беспозвоночных, величин рассчитанных нами экологических индексов, а также выявленного слабого химического загрязнения воды и результатов токсикологических исследований, можно считать, что экосистема данного пруда находится в относительно благополучном состоянии. Однако удаление накопившихся донных осадков и укрепление берегов, несомненно, увеличат потенциал самоочищения и улучшат санитарное состояние данного водоёма.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мингазова Н.М. Эколого-токсикологическое изучение водоемов урбанизированных территорий (на примере озерной системы Кабан г. Казани). /Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Свердловск, 1984. 21 с.
2. Малинина Ю.А. Эколого-биологическая диагностика поверхностных вод крупного промышленного центра / Автореферат... дисс. канд. биол. наук, Самара, 1999. 22 с.
3. Макеев И.С. Особенности видовой структуры зоопланктона озер урбанизированных территорий как показатель антропогенной нагрузки (на примере водоемов г.Н.Новгорода) / Автореферат дисс... канд. биол. наук, Н. Новгород, 1999. 21 с.
4. Матвеев В.И., Гейхман Т.В., Соловьева В.В. Самарские пруды как объект ботанических экскурсий. Самара, 1995. 44 с.
5. Герасимов Ю.Л., Антонов М.Л., Ефимов Е.В. Планктонные беспозвоночные прудов Ботанического сада г. Самара // Биологическое разнообразие заповедных территорий: оценка, охрана, мониторинг. Москва-Самара, 2000. С. 223-224.
6. Синицкий А.В. Особенности структурной организации зоопланктоценозов малых водоемов урбанизированных территорий / Дисс. ... канд.биол. наук. Самара, 2004. 167 с.
7. Шабанова А.В., Бауман М.А. Оценка состояния

водоемов во внутриквартальной застройке по комплексу гидрохимических и гидробиологических показателей на примере Самары // Экологические проблемы промышленных городов. Саратов, СГТУ, 2013. С. 304–306.

8. Жадин В.И. Методы гидробиологического исследования. М.: Высшая школа, 1960. 189 с.

9. Руководство по гидробиологическому мониторингу пресноводных экосистем. СПб.: Гидрометеиздат, 1992. 246 с.

10. Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Т. 1. Низшие беспозвоночные. / СПб: ЗИН, 1994. 394 с.

11. Кутикова Л.А. Коловратки фауны СССР. / Л.: Наука, 1970. - 744 с.

12. Кутикова Л.А. Бделлоидные коловратки фауны России. / М.: ТНИ КМК, 2005. 315 с.

13. Шитиков В.К., Розенберг Г.С., Зинченко Т.Д. Количественная гидроэкология / Тольятти: ИЭВБ РАН, 2003. 463 с.

14. Строганов Н.С. Методика определения токсичности водной среды // Методики биологических

исследований по водной токсикологии. М.: Наука, 1971. С. 14-60.

15. Герасимов Ю.Л. Зоопланктон как компонент гидробиоценозов городских прудов // Вестник Самарского государственного университета, 2007, №8(58). С. 39-49.

16. Васин А.Е., Герасимов Ю.Л., Дюжаева И.В. и др. Беспозвоночные в экосистеме пруда на ул.Аmineва (г. Самара) в 2010 г. // Вестник Самарского государственного университета, Ест. научн. серия, 2012, №3/2 (94). С. 45-52.

17. Мухортова О.В. Сообщества зоопланктона пелагиали и зарослей высших водных растений разнотипных водоемов средней и нижней Волги / Дисс. ... канд. биол. наук. Тольятти: ИЭВБ, 2008. 126 с.

18. Гублер Е.В. Вычислительные методы анализа и распознавания патологических процессов Л.: Медицина, 1978. 294 с.

19. Langley J.M., Kett S., Al-Khalilil R.S., Humphrey C.J. The conservation value of English urban ponds in terms of their rotifer fauna // Hydrobiologia, 1995, V. 313-314, №2. P. 259-266.

INVERTEBRATES IN THE COMMUNITY OF URBAN POND NEAR NOVO-SADOVAJA STREET (SAMARA-CITY) IN 2010

© 2015

Yu.L. Gherasimov, Candidate of Biological Sciences, Chief of the Department of Zoology, Genetics and Common Ecology
Samara State University, Samara (Russia)

Annotation. The state of right pond of two nearly located small ponds in Samara-city was described. 47 Rotatoria species (26 genus, 18 familiars) was found in 2010, the list of met rotifer species is quoted. The Brachionidae, Phylodiniidae and Synchaetidae have maximum species quantity. The numerity and biomass seasonal dynamics was studied. Two numerity and biomass growths (in May and August) observes in majority Rotifera populations. Brachionidae и Synchaetidae had maximal numerity, Asplanchnidae and Synchaetidae have maximal biomass. The Rotatoria numerity was in twice more than in near located pond. Value of index species similarity of Serensen is equal 7,27. The Shannon and Pielu indexes was calculated. 17 water Insect species lives in pond. Crustaceans, Gastropods, Turbellaria, Nematoda, Oligochaeta and Ciliophora was founded in pond. The fish Percottus glenii was founded too. The chemical analysis show four water characteristics was greater than LAC values. The pond water toxicity for Daphnia was studied in laboratory, the N.S.Stroganov standart method was used. The pond water didn't show negative influence for Daphnia survival and fecundity. The species numerity in studied pond is greater than in some urbanized water bodies. The pond ecosystem state is close to satisfactory.

Key words: urban pond; invertebrates; species composition; population numerity; Rotatoria; Insecta; chemical composition; water toxicity.

УДК 615.37-053.2:616.233-002

О РОЛИ ПЕРЕКИСНОЙ И АНТИОКСИДАНТНОЙ СИСТЕМ В ПАТОГЕНЕЗЕ БРОНХИАЛЬНОЙ ОБСТРУКЦИИ

© 2015

Н.Г. Герасимова, доктор медицинских наук, профессор кафедры педиатрии
Мордовский государственный университет им. Н.П.Огарева, Саранск (Россия)

Т. Б. Ахвердиева, аспирант кафедры педиатрии
Мордовский государственный университет им. Н.П.Огарева, Саранск (Россия)

Ю. В. Шувалова, аспирант кафедры педиатрии
Мордовский государственный университет им. Н.П.Огарева, Саранск (Россия)

Е. Н. Коваленко, кандидат биологических наук, доцент кафедры нормальной физиологии
с курсом медицинской биохимии

Мордовский государственный университет им. Н.П.Огарева, Саранск (Россия)

В.А. Горбатов, кандидат медицинских наук, старший преподаватель кафедры педиатрии
Мордовский государственный университет им. Н.П.Огарева, Саранск (Россия)

Аннотация. Синдром бронхиальной обструкции лежит в патогенезе ряда заболеваний бронхолегочной системы, в частности рецидивирующего обструктивного бронхита и бронхиальной астмы. Изучение аспектов патогенеза этих заболеваний имеет важное значение для повышения эффективности терапии и реабилитации пациентов. У пациентов с синдромом бронхиальной обструкции отмечается дисбаланс реакций перекисного окисления липидов и системы антиоксидантной защиты со склонностью к значительному повреждению биологических мембран на клеточном и субклеточном уровне. Метаболические реакции у данных пациентов характеризуются меньшими компенсаторными возможностями, что приводит к их неконтролируемому цепному течению с развитием более тяжелых форм заболевания. Анализ исследований показал, что до начала терапии у детей с рецидивирующим обструктивным синдромом отмечалось уменьшение показателей антиоксидантной защиты (содержание церулоплазмينا и каталазы в сыворотке крови) и увеличение показателей интоксикации (содержание малонового альдегида в сыворотке крови). После применения полиоксидония у детей наблюдается достоверное повышение содержания церулоплазмينا и каталазы и снижение содержания малонового альдегида в сыворотке крови. Установлено, что до