

УДК 504.06
ББК 20.1
М 77

Под общей редакцией зав. кафедрой биологии и экологии Пензенской
ГСХА, академика РАЕН, доктора биологических
наук, профессора **А.И. Иванова**

Общие проблемы мониторинга природных экосистем. Всероссийская
научно-практическая конференция: Сборник статей. Ч. 2. – Пенза: РИО
ПГСХА, 2007.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Современное состояние природных экосистем теснейшим образом связано с развитием промышленного и сельскохозяйственного производства. Техногенное воздействие к началу XXI века стало одним из основных факторов, определяющих процессы эволюции живых организмов и их сообществ. В связи с этим человечество оказалось в изменяющемся под его же воздействием мире. Однако управлять этим процессом и контролировать его оно не научилось до сих пор. В связи с этим исследования связанные с мониторингом природных экосистем приобретают все большую актуальность. Правильно организованная система постоянных наблюдений за изменением численности отдельных видов, сукцессионными процессами в растительных сообществах и т. п. позволяют определить основные тенденции в развитии и трансформации экосистем под влиянием загрязнения, рекреационных нагрузок, глобального потепления климата и других факторов, связанных с хозяйственной деятельностью человека. Это необходимо для того, чтобы с одной стороны делать экологический прогноз на будущее, с другой – чтобы по возможности держать под контролем те изменения, которые могут привести к неблагоприятным последствиям. В связи с этим материалы исследований, связанные с мониторингом окружающей среды, имеют большое практическое значение и представляют интерес для широкого круга специалистов.

Доктор биол. наук, профессор,
академик РАЕН

А. И. Иванов

газофракционирования, замедленного коксования, гидроочистки, гидрокрекинга. Сернисто-щелочные стоки являются химически загрязненными и при сравнительно небольших объемах имеют высокие концентрации биотоксикантов, а потому требуют локальной очистки. На одном из нефтеперерабатывающих предприятий Республики Башкортостан сернисто-щелочные стоки обезвреживаются методом карбонизации. При этом сточная вода подкисляется, а сероводород отдувается диоксидом углерода. Выделяющиеся при этом меркаптаны, пары нефтепродуктов и сероводород с непрореагировавшим диоксидом углерода сбрасываются на дожигание в печь, а отработанные щелока захораниваются на специально отведенном полигоне.

Для оценки степени отрицательного воздействия отработанных щелоков на окружающую среду был проведен мониторинг карбонизированных сернисто-щелочных стоков, подлежащих складированию на полигоне, за период 2004-2006 годов. Состав отработанных щелочных растворов представлен в таблице.

Состав отработанных щелочных растворов

Показатель	Концентрация, мг/л
pH	7-8
Щелочность	0-50
Мех. примеси	40-140
Фенолы	410-600
Нефтепродукты	200-550
Сульфиды	900-2300
Сульфаты	100-1700
ХПК	12000-18000

Как видно из таблицы, отработанные щелока содержат в своем составе значительное количество сульфидной серы. Однако известно, что сероводород и сульфиды оказывают прямое отравляющее действие на живые организмы. Кроме того, они являются неустойчивыми в водной среде, окисляются за счет растворенного в воде кислорода, нарушая этим кислородный баланс водоема. Концентрация сероводорода в воде выше 0,1 мг/л ядовита для флоры и фауны водоема. При попадании больших концентраций сульфидов в водный бассейн из воды рек может на большом протяжении исчезать растворенный кислород. Следовательно, контролируя загрязненность отработанных щелочных растворов сульфидной серой данного предприятия нетрудно заключить, что на значительной территории вокруг полигона сложилась неблагоприятная экологическая обстановка. Для эффективной оценки степени нанесенного экологического ущерба, а также для прогнозирования состояния эко-

системы в будущем, необходимо осуществлять экологический мониторинг санитарно-защитной зоны данного промышленного объекта.

ЛИСТОЕДЫ (COLEOPTERA, CHRYSOMELIDAE) МОРДОВИИ И ИХ БИОТОПИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ

О. Д. Бардин, З. А. Тимралева

Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева,
г. Саранск, Россия

Листоеды, характеризующиеся очень тесными связями с растительностью, зависят не только от отдельных видов растений, представляющих их кормовую базу, но и от типа растительных ассоциаций, создающих им специфическую топическую и ценотическую среду. Приуроченность листоедов к определенным биотопам показана в ряде работ по европейской части России и ближнего зарубежья (Лопатин, 1960; Павлов, 1977; Лаврова, 1986). Для рассматриваемого региона такие стационарные исследования были проведены в 1998-2005 гг в 11 биотопах. Для сбора использовалось обкашивание травостоя энтомологическим сачком, отряхивание древесно-кустарниковой растительности на полог, учеты в кронах методом послойной выборки и ручной сбор листоедов с их кормовых растений. Ниже излагаются результаты проведенных исследований.

Стоячие водоемы и заводи рек с макрофитами. Водная растительность в этих биотопах не представляет четкой растительной группировки, но с растениями из семейств осоковых, ситниковых, частуховых, рогозовых и кувшинковых связан весьма специфический комплекс листоедов-гигрофилов и гидрофилов, насчитывающий 14 видов (10,3 % от всей выявленной фауны листоедов) из подсемейства Donaciinae. Доминируют *Donacia clavipes*, *D. crassipes*, *D. dentata*, *D. impressa*, *D. vulgaris*, *Plateumaris braccata*.

Побережья водоемов. В биотопах данного типа встречаются заросли ивы, ольха, тополь, в промежутках и разреженных местах произрастают осока, рогоз и камыш. Фауна листоедов этих биотопов включает 44 вида (32,4 %). Среди них наиболее обычными являются *Cryptocephalus octopunctatus*, *Chrysolina staphylaea*, *Chrysomela populi*, *Ch. saliceti*, *Ch. vigintipunctata*, *Goniocetena decemnotata*, *G. viminalis*, *Linacidae aenea*, *Lochmaea cuprea*, *Longitarsus ganglbaueri*, *L. jacobaeae*, *Psylliodes affinis*. Из редких можно отметить *Donacia fennica*, *D. aquatica*, *Plateumaris sericea*, *P. braccata*, *Zeugophora flavicollis* и др.

Пойменные луга расположены по берегам рек и во время весеннего половодья заливаются водой. Они богаты злаковыми, бобовыми, злаково-разнотравными травостоями. В этих биотопах отмечены листоеды

41 вида (30,1 %). К наиболее обычным и массовым относятся *Cryptocephalus sericeus*, *Cr. biguttatus*, *Chrysolina hyperici*, *Gastrophysa polygoni*, *Lilioceris merdigera*, *Crioceris duodecimpunctata*, *Altica tamaricis*, *Cassida nebulosa*, *C. rubiginosa*. Реже встречаются *Smaragdina affinis*, *Galerucella pusilla*, *G. lineola*, *Chaetocnema aerea*, *Ch. aridula*, *Cassida viridis*, *C. murrae*, *C. vibex*, *C. panzeri*.

Луговые степи. В настоящее время по местам неудобным для земледелия (склоны балок, речных долин и оврагов) сохранились не связанные между собой участки с фрагментами типичных северо-степных сообществ с доминированием в травостоях ковылей перистого и волосатика, типчака и других степняков. Здесь зарегистрировано 42 вида (30,9 %) листоедов. Среди них наиболее обычными являются *Lema cyanella*, *Cryptocephalus biguttatus*, *Cr. sericeus*, *Cr. laetus*, *Cr. aureolus*, *Cr. virens*, *Cr. gamma*, *Chrysolina hyperici*, *Ch. staphylaea*, *Entomoscelis adonidis*, *Galeruca tanacetii*, *Chaetocnema concinna*, *Cassida nebulosa*, *C. rubiginosa*. Для этих биотопов характерны и редкие виды: *Labidostomis longimana*, *L. tridentata*, *Cryptocephalus modestus*, *Cr. vittatus*, *Chrysolina limbata*, *Ch. graminis*, *Cassida lineola*, *C. nobilis*, *C. canaliculata*.

Разнотравно-злаковые степные участки представлены крупнодерновинными злаками, бобовыми и разнотравьем. Из листоедов для этого варианта степи характерны 45 видов (33,1 %). Из них наиболее обычными были *Oulema tristis*, *O. melanopus*, *Coptocephala quadrimaculata*, *Cryptocephalus gamma*, *Cr. vittatus*, *Cr. flavicollis*, *Cr. fulvus*, *Galeruca pomonae*, *Cassida berolinensis*, *C. canaliculata*. Из редких для этих биотопов характерны *Clytra laeviuscula*, *Labidostomis pallidipennis*, *Hispa atra*, *Cassida lineola*, *Chrysolina fastuosa*, *Phyllotreta nemorum* и др.

Степные склоны на известняках приурочены к местам выхода на поверхность горных пород и характеризуются растительностью близкой по составу к предыдущему биотопу, но со значительным участием в травостое кальцефильно-степных видов (качим, володушка, оносома). Из листоедов здесь встречается 6 видов (4,4 %): *Coptocephala quadrimaculata*, *Cryptocephalus flavicollis*, *Pachnophorus tessellatus*, *Galeruca tanacetii*, *G. pomonae*, *Cassida lineola*.

Мезофитные опушки лиственных лесов характеризуются преобладанием в травостое лесных и луговых видов: бодяк разнолистный, валериана лекарственная, девясил иволжистый, василек луговой, овсяница луговая и др. Для этих биотопов характерны листоеды 48 видов (35,3 %). Наиболее обычными являются следующие виды: *Crioceris duodecimpunctata*, *Oulema gallaeciana*, *Lema cyanella*, *Clytra laeviuscula*, *C. quadripunctata*, *Cryptocephalus exiguus*, *Cr. caeruleus*, *Cr. coryli*, *Chrysolina fastuosa*, *Chrysomela populi*, *Ch. saliceti*, *Gastrophysa polygoni*, *G. viridula*, *Gonioctena decemnotata*, *G. viminalis*, *Lochmeca caprea*, *Derocephalus rufipes*, *Altica tamaricis*. Редкими видами являются *Labidostomis*

tridentata, *Cryptocephalus chrysopus*, *Gonioctena pallida*, *Luperus flavipes*, *Crepidodera fulvicornis*, *Longitarsus jacobaeae*, *L. ganglbaueri*, *Cassida berolinensis*.

Ксерофитные опушки лиственного леса. Характер растительности сходен с мезофитными опушками, но отмечается участие таких лесостепных видов как серпуха красильная, чина гороховидная, костреч береговой, костреч безостый, и др. Из листоедов здесь встречается 19 видов (13,9 %). Однако наиболее обычны и чаще встречаются *Clytra quadripunctata*, *C. laeviuscula*, *Coptocephala quadrimaculata*, *Lema cyanella*, *Cryptocephalus nitidus*, *Cr. cordiger*, *Cr. bipunctatus*, *Cr. biguttatus*, *Chrysolina fastuosa*, *Hypocassida subferruginea*. Очень редки *Labidostomis longimana*, *Cryptocephalus hypochoeridis*, *Cr. virens*, *Phyllotreta undulata* и др.

К антропогенным биотопам отнесены агроценозы, пастбища, посевы многолетних трав, обочины дорог, огороды. Фауна листоедов этих биотопов включает 28 видов (20,6 %). Наиболее массовыми и обычными являются *Oulema melanopus*, *O. tristis*, *Lilioceris merdigera*, *Leptinotarsa decemlineata*, *Chrysolina fastuosa*, *Chrysomela populi*, *Entomoscelis adonidis*, *Gastrophysa polygoni*, *Phyllotreta vittula*, *Ph. undulata*, *Chaetocnema concinna*, *Ch. hortensis*, *Cassida nebulosa*.

Лиственные леса в регионе представлены березовыми, осиновыми, липовыми, ольховыми насаждениями и дубравами вторичного характера. Подлесок их богат бересклетом бородавчатым, крушиной ломкой, рябиной обыкновенной. В травяном покрове доминируют сныть обыкновенная, осока волосистая и другие виды разнотравья. В этих лесных биоценозах выявлено 34 вида (25 %) листоедов. Среди них наиболее обычны *Labidostomis humeralis*, *Cryptocephalus chrysopus*, *Cr. flavipes*, *Cr. cordiger*, *Chrysolina fastuosa*, *Chrysomela collaris*, *Ch. populi*, *Ch. saliceti*, *Gonioctena viminalis*, *G. decemnotata*. К редким видам относятся *Labidostomis longimana*, *Clytra quadripunctata*, *Cryptocephalus exiguus*, *Cr. octopunctatus*, *Cr. quinquepunctatus*, *Crepidodera aurata* и др.

Лесообразующими породами хвойных лесов района исследований являются сосна и реже ель. Распространены сосняки-беломошники, сосняки-зеленомошники и сосняки-лишайниковые. В этих биотопах зарегистрировано 5 видов (3,7 %) листоедов: *Lilioceris merdigera*, *Chrysolina fastuosa*, *Oulema gallaeciana*, *Cryptocephalus moraei*, *Longitarsus jacobaeae*. Однако выявлены они на полянах и вырубках. Виды, приспособленные к питанию на сосне и ели, в исследованных типах леса не зарегистрированы.

Таким образом, из 11 изученных биотопов наиболее заселенными листоедами оказались мезофитные опушки лиственного леса (48 видов, 35,3 %), разнотравно-злаковые степные участки (45 видов, 33,1 %), побережья водоемов (44 вида, 32,4 %), луговые степи (42 вида, 30,9 %) и пойменные луга (41 вид, 30,1 %). Самыми обедненными в видовом от-

ношении листоедов оказались степные склоны на известняках (6 видов, 4,4 %) и хвойные леса (5 видов, 3,7 %).

Литература

1. Лаврова Н. К. Листоеды (Coleoptera, Chrysomelidae) Белоруссии и их биотопическое распределение / Н. К. Лаврова // Общая энтомология. – Л.: Наука, 1986. – С. 34-37.
2. Лопатин И. К. материалы по фауне и экологии жуков-листоедов Южного Заднепровья / И. К. Лопатин // Энтомол. обозр. – 1980. Т.3, вып. 3. – С. 116-123.
3. Павлов С. И. Биотопическое распределение листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) юга Среднего Поволжья / С. И. Павлов // Экология и морфология животных Поволжья и Приуралья. – Куйбышев, 1977. – Т.199. – С. 33-43.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СРЕДНЕВЕКОВЫХ РУКОПИСЕЙ В ЦЕЛЯХ РЕКОНСТРУКЦИИ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ СТАРООСВОЕННЫХ РЕГИОНОВ – НОВОЕ НАПРАВЛЕНИЕ В РАЗВИТИИ ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ

В. Г. Белеванцев, Ю. Г. Чендов

Белгородский государственный университет,
г. Белгород, Россия

Необходимость исследования рукописных источников прошлого возникает в связи с длительной антропогенной трансформацией природной среды и исчезновением в ней индикаторов, по которым можно было бы реконструировать состояние компонентов геосистем «докультурного» периода. Сведения об изначальной структуре естественных ландшафтов необходимы для решения различных задач, в числе которых уточнение количественных и качественных потерь природно-ресурсного потенциала, произошедших за последние 300-400 лет непрерывного и нарастающего по своей интенсивности преобразования природной среды человеком. На основании изучения старинных рукописей также требуется проведение историко-географического анализа вариантов и способов адаптации к природной среде человека в ранний период заселения регионов.

Территорией древнего хозяйственного освоения и значительного антропогенного преобразования природной среды является южная часть Среднерусской лесостепи, в настоящее время административно соответствующая Белгородской, Курской, Воронежской областям России, также частично Харьковской и Сумской областям Украины.

В период активной колонизации в XVI-XVII вв. рассматриваемый регион имел различные социально-географические названия – порубежье (граница между Русью и крымской и ногайской степью), Дикое поле, Польская Украина и др.

Характерной чертой геологического строения поверхности юга Среднерусской лесостепи являются выходы белых меломергельных пород на склонах речных долин и балок, которые дали название этому обширному физико-географическому региону «Белогорье» (Среднерусское ..., 1985). «Белогорье» – термин исторический, дошедший из глубины веков. Место постройки Белгорода находилось на белой горе – на так называемом «Белогородье» (Разрядная ..., 1966). С останцовыми поверхностями древних меловых пород связано происхождение заповедного участка «Дивногорье» на территории Воронежской области. Приведем описание этого участка, относящееся к 1650 году: «За рекой за Сосной в устье, на большой горе городище слывет «Дивье». С двух сторон городища от реки от Дона и от реки Сосны горы, а из гор в разных местах растет белый камень вверх шатрами ... На том городище вод нет ... От Дивья городища вверх по реке по Сосне луга, а лугов версты с 2. Выше лугов подле реки Сосны тальники и ржавцы, место топко, а тальников с полверсты» (Росписи ..., 1650, л. 264).

Поверхностные воды, представленные крупными реками региона, были полноводнее исходя из отмеченной в рукописях судоходности Северского Донца, Псела, Ворсклы и Оскола. Не случайно в конце XIX – начале XX вв. на дне этих рек частыми были находки корабельных якорей. По Донцу (имеется ввиду Северский Донец) сплавлялось немало «байдаків» с хлебом из Белгорода до Чугуева. На Осколе в конце XVI столетия московские служилые люди ходили на «байдаках» со всеми припасами до «гирла» (устья) реки (Багалеи, 1918). В 1650 году, при переносе Белгорода на новое место, к так называемым «Везеницким воротам» (недалеко от устья реки Везелка), бревна для острога сплавлялись к месту строительства по Северскому Донцу: «А к новому, Государь, городу я, холоп твой Бориско (воевода Борис Репнин – примечание авторов), ездил и тот новый город досматривал. И белгородцы, дворяне и дети боярские, того нового города сделали немало, а иные делают и на то городовое дело лес возят и плотят» (РГАДА, 1650). Участок Северского Донца выше Белгорода, по которому сплавляли лес в середине XVII столетия, в настоящее время, в связи с обмелением и узостью реки, совершенно непригоден для указанной цели.

Как отмечает В. П. Загоровский (1969), географы и биологи, кроме обычных изменений погоды, подметили существование более длительных этапов с чередованием засушливых и более влажных периодов на севере, в центре и на юге Восточно-Европейской равнины. Некоторые колебания климата отмечаются и в источниках XVII столетия. Так, в 30-

С площадью листовой пластинки березы и липы $r = 0,54; 0,64$. Со средней длиной хвоинки $r = 0,85$;

На основании проведенного анализа можно констатировать хорошую перспективность использованных показателей окраски листьев – белизны и оттенка зеленого цвета в целях фитоиндикации.

Литература

1. Гашев С. Н. Новые методические подходы к определению цветовых характеристик биологических объектов // Успехи современного естествознания. 2003. № 1. С.23-27.

СТРУКТУРА, ПРОДУКЦИЯ СООБЩЕСТВ МАКРОЗООБЕНТОСА И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВОДЫ ВЕРХОВЬЯ СУРСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

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

Мордовский университет, г. Саранск, Россия

Сурское водохранилище, образованное зарегулированием р. Суры выше г. Пензы бетонной плотиной, мало изучено в гидробиологическом отношении (Каменев, Вельмяйкина, 2004; Вельмяйкина, Каменев, 2006), что указывает на необходимость изучения гидрофауны водоема. В данном сообщении мы приводим некоторые материалы по структуре (видовой) и продукции бентосных сообществ верховья водохранилища по наблюдениям 2005 г.

В 2005 г. на верхнем участке (с. Ивановка – с. Старая Яксарка) Сурского водохранилища у левого берега на иловатом биотопе вперемежку 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* Müll. (35,6), *Asellus aquaticus* L. (28,4), *Cryptochironomus defectus* Kieff. (30,1). Видовой состав макробеспозвоночных биоценоза, включал 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, поленок и ручейников – 3, 3 и 3 соответственно. Среднесезонные численность и биомасса бентонтов составили 473 экз./м² (колебания: 318 – 608 экз./м²) и 22,03 г/м² (12,81 – 29,98 г/м²) 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.

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, суглинка и растительными остатками. Здесь образовался моллюско-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 griepkoveni* Kieff. (38,0). Видовое разнообразие донных макробеспозвоночных в сообществе насчитывало 58 видов. Здесь зафиксированы олигохеты (5 видов), пиявки (3), моллюски (20), ракообразные (1), клопы (3), жуки (3), личинки стрекоз, поленок, ручейников, двукрылых (3, 2, 3 и 15 соответственно). Среднесезонная численность бентонтов ценоза составила 959 экз./м² (864 – 1080 экз./м²) 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/м²) в основном за счет моллюсков, которые формировали ее на 66,87 %. Доля доминирующих форм в общей биомассе сообщества составила 65,25 %.

В верховье водохранилища у правого берега (напротив сел Ивановка – Старая Яксарка) 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, поленки, ручейники, вислкрылые, двукрылые – 2, 3, 2, 1, 18 видов личинок соответственно. Общая численность (в среднем за сезон) бентонтов в сообществе составила 791 экз./м² (600 – 963 экз./м²), 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/м²) доминировали моллюски (52,12 %). Доля руководящих форм в создании общей биомассы псаммо-пело-реофильного сообщества – 58,0 %.

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 м² здесь составило 823 экз./м² (колебания: 508 – 1050 экз./м²). Численное превосходство в сообществе принадлежало малошешинковым 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/м²). Доминирующие виды обеспечивали значительную долю (64,0 %) весового показателя.

Результаты расчетов продукционных характеристик показали, что наибольшими значениями продукция как мирных, так и хищных животных отличалась в биоценозе *Anadonta* – *B. tentaculata* – *Limnodrilus* (соответственно 186,23 и 62,76 кДж/м²) (табл. 1). Минимальные величины продукции создавали организмы второго трофического уровня в биоценозе *B. tentaculata* – *Sph. corneum* (72,97 кДж/м²), а хищники – в сообществе *Sph. corneum* – *Limnodrilus* – *Ch. plumosus* (21,89 кДж/м²). Профундальное сообщество и сообщество правобережной литорали по величинам продукции, создаваемой как мирным компонентом ценоза, так и хищниками, занимают промежуточное положение по сравнению с биоценозами, отмеченными выше.

Продукция (суммарно за сезон) в биоценозах макрозообентоса верхнего участка Сурского водохранилища, 2005 г.

Биоценоз	P_f	P_p	P_b	R_b	P_b/R_b	ППР г/м ²
<i>B. tentaculata</i> – <i>Sph. corneum</i>	72,97	52,62	10,57	222,06	0,046	0,31
<i>Anadonta</i> – <i>B. tentaculata</i> – <i>Limnodrilus</i>	186,23	62,76	104,83	415,92	0,254	3,21
<i>Sph. corneum</i> – <i>Limnodrilus</i> – <i>Ch. plumosus</i>	129,33	21,89	96,38	235,78	0,414	2,95
<i>Sphaerium</i> (<i>corneum</i> + <i>rivicola</i>) – <i>Tubifex</i> – <i>B. tentaculata</i>	133,43	23,80	97,19	256,96	0,376	2,98

Примечание. P_f , P_p – продукция соответственно мирных и хищных животных; P_b – продукция биоценоза; R_b – траты на обмен; P_b/R_b – отношение продукции к тратам на обмен; ППР – потенциальный прирост рыбопродукции; P_f , P_p , P_b , R_b – кДж/м².

Что касается чистой продукции биоценоза (P_b), то ее величины в исследованных биоценозах, кроме биоценоза *B. tentaculata* – *Sph. corneum*, в котором она была самой малой (10,57 кДж/м²), были довольно сходными и находились в пределах 96,38 – 104,83 кДж/м². Теоретически рассчитанная рыбопродукция бентосоядных рыб за счет естественной кормовой базы (макрозообентоса) в разных зонах верховья водохранилища составляла от 0,31 до 3,21 г/м² или от 3,10 до 32,10 кг/га.

Сапробиологический индекс (S) и биотические индексы (J, K, БИВ) характеризовали воды верховья водохранилища значениями соответственно: 2,46; 39 %; 6,46; 5 (левобережная литораль), 2,47; 43 %; Ort. _{вет}; 4-5 (профундаль) и 2,28; 40 %; 6,39; 5 (литораль правого берега). Показатели индексов позволили отнести воды характеризуемого района водоема к β-мезосапробному классу вод.

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ ЯЗВЕННОЙ БОЛЕЗНИ ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ВЫСОКИХ ШИРОТ (на примере г. Сургута)

В. А. Карпин, А. В. Полелунж, В. Н. Катюхин,
Т. В. Зуевская, О. И. Шувалова

Сургутский государственный университет,
г. Сургут, Россия

Среди пришлого населения северных урбанизированных территорий отмечается высокая распространенность заболеваний органов пищеварения; они встречаются здесь значительно чаще, чем среди населения средних широт и коренных жителей. Язвенная болезнь у мигрантов, выявляемая в 8 % случаев [4], характеризуется неблагоприятным клиническим течением, более длительным заживлением по сравнению с городскими жителями средних широт, что Э. В. Каспаров [2] объясняет влиянием экстремального экологического окружения.

По данным А. А. Безродных с соавт. [1], наибольшие пики обострений язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки у жителей Якутии зарегистрированы в феврале-марте и сентябре-октябре, однако авторы никак не объясняют выявленную закономерность. По мнению Т. Е. Помыткиной [3], длительный контакт с фенолом и формальдегидом у больных гастродуоденальными язвами, способствует более тяжелому течению заболевания; процесс характеризуется высокой частотой неблагоприятных клинических вариантов, торпидной динамикой обратного развития заболевания.