Биологические науки

ОРГАННАЯ СПЕЦИФИКА ПАРАМЕТРОВ АНТИОКСИДАНТНОЙ СИСТЕМЫ ПЛОТВЫ RUTILUS RUTILUS L.

Морозов А.А., Юрченко В.В.

Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН, Борок, e-mail: aleksey.a.morozov@gmail.com

Изучение особенностей функционирования антиоксидантной системы (АОС) гидробионтов включает проблему органной специфики её параметров. В данной работе изложены результаты исследования некоторых показателей АОС в органах плотвы *Rutilus rutilus* L. в зимний период.

В печени, жабрах, гонадах, селезёнке и мышцах плотвы ($n = 10$) определяли активность супероксиддисмутазы (СОД, $\Delta E \times 10^{-6}$/мкг/мин), каталазы (нМ/мкг/мин), глутатион-S-трансферазы (ГST, нМ/мкг/мин), содержания восстановленного глутатиона (ГSH, пМ/мкг) и малонового диальдегида (МДА, пМ/мкг) согласно методикам, описанным ранее [1].

Результаты приводятся в виде: среднее арифметическое ± стандартная ошибка среднего. Активность СОД в гонадах (16,3 ± 8,8) значительно отличалась от величин, обнаруженных в других органах (жабры – 2,2 ± 0,3; печень – 3,2 ± 0,4; селезёнка – 4,8 ± 1,0; мышцы – 1,4 ± 0,3). Активность каталазы в печени (35,0 ± 3,4) на порядок превышала значения в других органах (жабры – 0,6 ± 0,1; гонады – 2,4 ± 0,9; селезёнка – 0,9 ± 0,1; мышцы – 1,9 ± 0,1). Активность ГST в печени (11,8 ± 0,8) также существенно превышала таковую в остальных органах (жабры – 1,3 ± 0,2; гонады – 1,0 ± 0,5; селезёнка – 0,5 ± 0,1; мышцы – 0,5 ± 0,1). Содержание ГSH в органах находилось на одном уровне (жабры – 2,1 ± 0,1; печень – 2,3 ± 0,7; гонады – 1,9 ± 0,6; селезёнка – 2,0 ± 0,2), лишь в мышцах величина показателя (0,6 ± 0,1) имела значимое отличие (ANOVA, LSD-тест). Содержание МДА составило следующие величины: жабры – 4,3 ± 0,4; печень – 3,6 ± 0,8; гонады – 1,5 ± 1,0; селезёнка – 3,0 ± 0,3; мышцы – 0,6 ± 0,1.

Содержание МДА свидетельствует об интенсивности процессов перекисного окисления липидов и в данном случае указывает на нормальное функционирование АОС. Однако, в жабрах, гонадах и селезёнке обнаружена сильная корреляционная связь каталазы и МДА (коэффициент Спирмена, $p = 0{,}02$, $r = 0{,}78$; 0,81 и 0,76, соответственно), что ставит вопрос о выраженности прооксидантной роли каталазы.

К органной специфике, вероятно, следует отнести обратную зависимость активности ГST в печени и гонадах ($r = -0{,}76$, $p = 0{,}02$), а также содержания ГSH в гонадах и мышцах ($r = -0{,}81$, $p = 0{,}01$).

Список литературы

1. Morozov A.A., Chuiko G.M., Brodskii E.S. Functional state of the liver antioxidant system of the bream *Abramis brama* (L.) from Rybinsk Reservoir regions with different anthropogenic loads // Inland Water Biology. – 2012. – Vol. 5, Is. 1. – P. 147–152.

ОБ ИНФУЗОРИЯХ НЕКОТОРЫХ ВНУТРИБОЛОТНЫХ ВОДОЁМОВ (БОЛОТО АЛЕКСЕЕВСКОЕ-1, ВОЛОГОДСКАЯ ОБЛАСТЬ)

[1]Мухин И.А., [2]Филиппов Д.А.

[1]Вологодский государственный университет, Вологда, e-mail: ivmukhin@mail.ru;
[2]Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН, Борок, e-mail: philippov_d@mail.ru

Болото Алексеевское-1 расположено в окрестностях г. Кадников (Сокольский район, Вологодская область) и имеет площадь 1503 га. Оно формировалось в бессточной котловине на водоразделе р. Сухона и её притоков путём зарастания первичного водоёма. В настоящее время Алексеевское-1 представляет собой типичный олиготрофный болотный массив с выраженными грядово-мочажинными и грядово-озерковыми комплексами и с мезоолиготрофными окрайками. Болото является охраняемым (согласно решению областного Совета народных депутатов № 479 от 14.08 1978), однако с 2005 г. в юго-западной части на площади в 150 га разрешена торфодобыча [1]. Учитывая, что, по всей видимости, сведения о протистофауне болот Вологодской области отсутствуют [2], мы приводим в настоящем кратком сообщении результаты наших совместных исследований, выполненных в августе и октябре 2006 г. на ряде внутриболотных водоёмов болота Алексеевское-1.

Всего обнаружено 7 видов инфузорий из 4 родов, 4 семейств, 3 отрядов и 3 подклассов: *Ciclidium citrullus* Cohn, 1865 (подкласс Holotricha, отряд Hymenostomata, сем. *Pleuronematidae*); *Paramecium trichium* Stokes 1885, *P. aurelia* Ehrenberg, 1838, *P. nephridatum* Gelei 1925 (отряд тот же, сем. *Parameciidae*); *Cothurnia imberbis* Ehrenberg 1832, *Cothurnia* sp. (подкласс и отряд Peritricha, сем. *Vorticelladae*); *Stylonychia mytilus* Ehrenberg 1838 (подкласс Spirotricha, отряд Hypotricha, сем. *Oxytrichidae*). Виды рода *Cothurnia* были зафиксированы только в августе. Помимо инфузорий в пробах (особенно в летних) в больших количествах присутствовали виды родов *Bodo* (сем. *Bodonidae*) и *Amoeba* (сем. *Amoebidae*). Не были зафиксированы инфузории в шейхцериево-сфагновых мочажинах. В озерках и канавах в массовом количестве обнаружена *Stylonychia mytilus* (бен-

тосный вид), а также *Paramecium* ssp. Только в озерках встречены перифитонные виды (например, *Cothurnia* ssp.), где они предпочитают побеги крупных водных растений (*Nymphaea candida*). В целом, видовое богатство возрастает с увеличением размеров болотных водоёмов и степени их проточности.

Работа Д.А. Филиппова выполнена при поддержке РФФИ, проект №14-04-32258 мол_а.

Список литературы

1. Филиппов Д.А. Первые результаты исследования болотного массива «Алексеевское-1» (Сокольский район, Вологодская область) // Вузовская наука – региону: Материалы пятой всероссийской науч.-техн. конф. – Вологда: ВоГТУ, 2007. – Т. 2. – С. 355–357.

2. Филиппов Д.А. Растительный покров, почвы и животный мир Вологодской области (ретроспективный библиографический указатель). – Вологда: Изд-во «Сад-Огород», 2010. – 217 с.

О НАХОДКАХ НЕКОТОРЫХ РЕДКИХ В ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ НАСЕКОМЫХ

Филиппов Д.А.

Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН, Борок, e-mail: philippov_d@mail.ru

Сведения о редких и охраняемых на территории Вологодской области насекомых немногочисленны [1, 2, 3], поэтому считаем вполне допустимым привести ряд собственных наблюдений, сделанных в болотных и прибрежно-водных биотопах в 2001, 2011–2014 гг.

Apatura ilia Denis & Schiffermueller, 1775 – Бабаевский район, 1 км западнее д. Гашково, болото Доброозерское (60°06’02” с.ш., 35°27’50” в.д.), окрайка грядово-мочажинного болота (имаго 1 экз.), 21.07.2012. Переливница тополёвая ранее не приводилась для болот области [3]. Первое указание для охраняемого болота «Доброозерское» и для Бабаевского района в целом. Вид внесён в региональную Красную книгу [1] со статусом 3 (LC).

Bombus jonellus (Kirby, 1802) – Вологодский район, 1,5 км северо-западнее ж.д. платформы 515 км, болото Барское (59°22’19” с.ш., 39°58’19” в.д.), сосново-кустарничково-пушицево-сфагновое верховое болото, 21.06.2012. Новое указание для района [3]. Шмель йонеллюс внесён в региональную Красную книгу [1] как вид зоологического контроля.

Colias palaeno (Linnaeus, 1761) – Сямженский район, болото Шиченгское, берег оз. Шиченгское (~59°57’ с.ш., ~41°19’ в.д.), верховое болото (имаго 3 экз.), 9.07.2001. Первое указание желтушки торфяной для Шиченгского ландшафтного заказника и для Сямженского района в целом. Внесён в региональную Красную книгу [1] как вид зоологического контроля.

Dytiscus latissimus Linnaeus, 1758 – Вашкинский район, окр. д. Мыс и д. Поповка-Волоцкая, северо-западная часть оз. Волоцкое (60°16’36” с.ш., 38°15’51” в.д.), мелководья, озёрнокамышёво-тростниковые заросли (имаго 1 экз.), 16.09.2014. Первое указание плавунца широкого для района. Вид внесён в региональную Красную книгу [1] со статусом 4 (DD).

Parnassius mnemosyne (Linnaeus, 1758) – 1) Тарногский район, окр. д. Спасский Погост, правый берег р. Кокшеньга (60°38’39” с.ш., 43°12’26” в.д.), разнотравно-крупнозлаковый луг по берегу реки, имаго на *Lupinus polyphyllus*, 14.06.2011; 2) там же, окр. д. Илезский Погост, правый берег р. Кокшеньга (60°41’26” с.ш., 43°54’41” в.д.), разнотравный луг по берегу реки, имаго на *Geranium pratense*, 14.06.2012. Первые указания мнемозины для Тарногского района. Вид внесён в региональную Красную книгу [1] со статусом 2 (EN).

Работа выполнена при частичной поддержке гранта РФФИ (№14-04-32258 мол_а).

Список литературы

1. Красная книга Вологодской области. Т. 3. Животные. – Вологда, 2010. – 215 с.

2. Филиппов Д.А. Растительный покров, почвы и животный мир Вологодской области (ретроспективный библиографический указатель). – Вологда: Изд-во «Сад-Огород», 2010. – 217 с.

3. Филиппов Д.А., Пестов С.В. Предварительный список насекомых болотных местообитаний Вологодской области // Труды Инсторфа. – 2014. – №10(63). – С. 3–19.

ИНТЕНСИВНОСТЬ СВОБОДНОРАДИКАЛЬНОГО ОКИСЛЕНИЯ ПРИ СОСУДИСТОЙ ИЗОЛЯЦИИ ПЕЧЕНИ У КРЫС

Цымбалюк И.Ю., Попов К.А.

ГБОУ ВПО «Кубанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Краснодар, e-mail: igor_ts@inbox.ru

Одной из важнейших проблем хирургической гепатологии остается проблема гемостаза. Несмотря на существующее многообразие современных хирургических технологий, наиболее простым и доступным, а поэтому и наиболее часто употребляемым способом предупреждения массивного кровотечения, остается превентивная сосудистая изоляция печени. Однако пережатие гепатодуоденальной связки (ГДС) неизбежно приводит к ишемическим и реперфузионным повреждениям органа с метаболическими нарушениями и активацией свободнорадикального окисления (СРО), при этом ускоренное образование гидроперекисных радикалов приводит к усиленному цитолизу гепатоцитов.

Целью данного исследования стало изучение интенсивности СРО при различной продолжительности пережатия ГДС.

Эксперименты проведены на половозрелых нелинейных белых крысах-самцах в соответствии с «Правилами, принятыми в Европейской