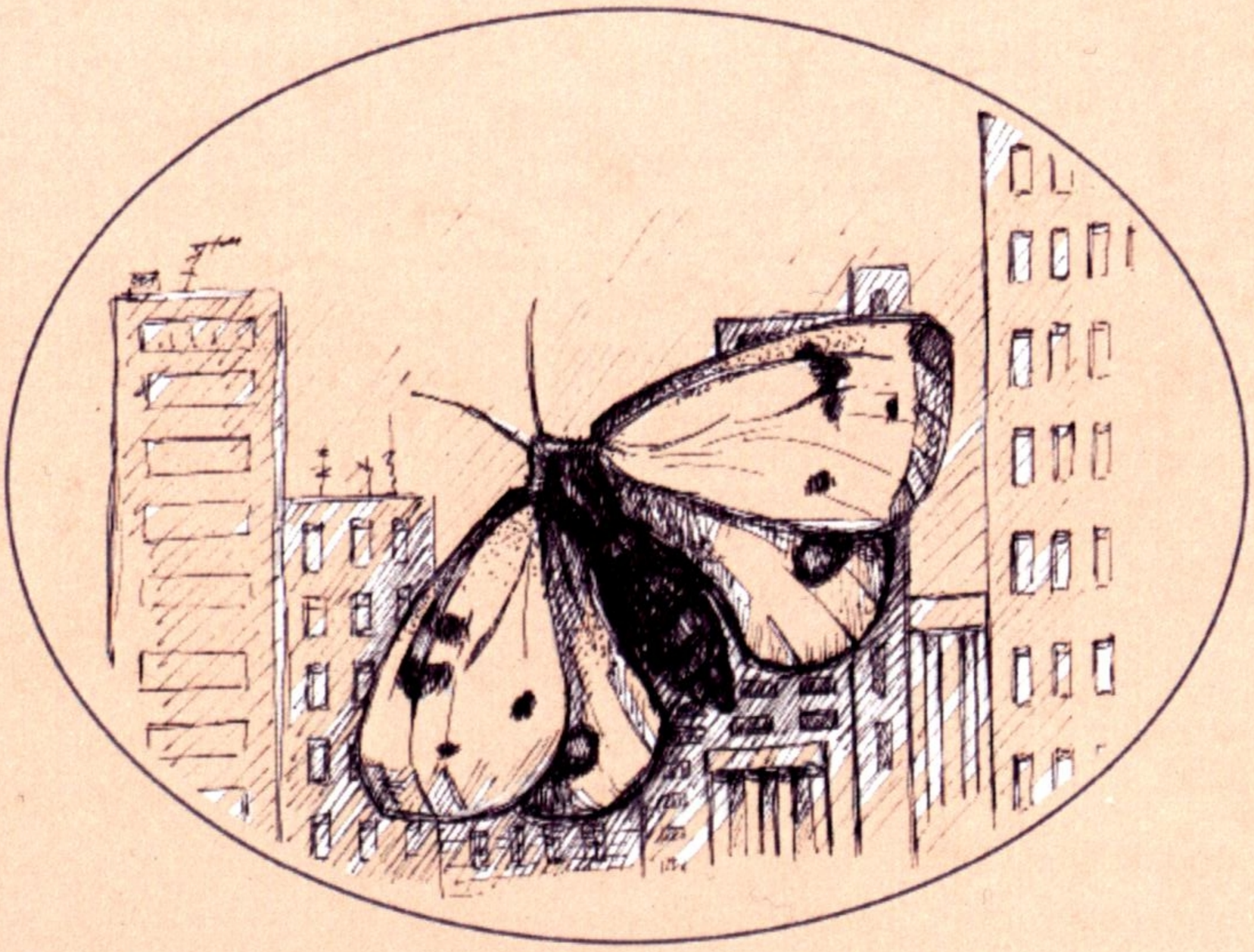
Кон. 36



ЭКОЛОГИЯ АНТРОПОГЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ:

тенденции изменения, проблема сохранения биоразнообразия Калужского края

Правительство Калужской области
Российский гуманитарный научный фонд
Министерство культуры Калужской области
Калужский областной краеведческий музей
Калужский региональный научный центр имени А.В. Дерягина

Экология антропогенных ландшафтов: тенденции изменения, проблема сохранения биоразнообразия Калужского края

Материалы научного симпозиума 5 – 7 апреля 2011 г.

Калуга – 2012

ББК 63.А(2)
А87

Организация, проведение научного симпозиума и выпуск настоящего сборника осуществлены при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда и Правительства Калужской области (проект № 11-16-40503г/Ц)

Художник **О.И. Болдина**

А87 **Экология антропогенных ландшафтов: тенденции изменения, проблема сохранения биоразнообразия Калужского края.** *Материалы научного симпозиума 5–7 апреля 2011 г.* Калуга: ООО «Полиграф-Информ», 2012.– 132 с., ил.

Сборник посвящен вопросам выявления и сохранения биоразнообразия на территории Калужской области и областей центральной России. Статьи рассчитаны на научных работников, студентов, краеведов.

ББК 63.А(2)

© Калужский областной краеведческий музей, 2012
© Авторы публикаций, 2012

КАЛУЖСКИЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ИМ. А.В. ДЕРЯГИНА
248001, г. Калуга, ул. Ленина, 74
тел/факс (4842) 54-77-40
E-mail: ksc@kaluga.ru
http://science-kaluga.ru
№ 31 от 04 апреля 2011 г.

KALUGA REGION SCIENTIFIC CENTRE NAMED AFTER A.V. DERYAGIN
Lenin Str., 74, Kaluga, Russia, 248001
tel/fax (4842) 54-77-40
E-mail: ksc@kaluga.ru
http://science-kaluga.ru

ПРИВЕТСТВЕННОЕ ПИСЬМО

Уважаемые участники и организаторы научного симпозиума «Экология антропогенных ландшафтов: тенденции изменения, проблема сохранения биоразнообразия Калужского края»! Обращаюсь к вам с приветственным словом от имени коллектива Калужского регионального научного центра им. А.В. Дерягина!

Хочется особо отметить пользу и значение подобных мероприятий, которые позволяют привлечь учёных разных специальностей из разных регионов к важной проблематике. Ведь в процессе хозяйственной деятельности человек преобразовал огромные территории, создал совершенно новые антропогенные ландшафты, требующие особой заботы в отношении охраны окружающей среды. Учение об антропогенных ландшафтах в последние десятилетия явилось научной точкой роста, которая дала мощный импульс развитию представлений о современных ландшафтах. Экологическое состояние ландшафтов требует постоянного мониторинга, планирования, прогнозирования как на уровне государства, так и на уровне отдельных регионов. Радует живой интерес учёных к изучению и охране антропогенных ландшафтов, сохранению биоразнообразия Калужского края.

Выражаю благодарность организаторам симпозиума!

Надо отдать должное учёным Калужского областного краеведческого музея в том, что они проявляют себя как активные, вовлечённые в грантовую деятельность специалисты. Ежегодно коллективы учёных из Калужского областного краеведческого музея принимают участие в региональных конкурсах научных проектов в области гуманитарных и естественных наук, проводимых на территории региона Правительством Калужской области, Российским гуманитарным научным фондом и Российским фондом фундаментальных исследований. По количеству подаваемых и поддержанных заявок в конкурсах научных проектов Калужский областной краеведческий музей занимает ведущие места уже в течение многих лет. Благодаря таким коллективам учёных Калужская область поднялась на ступень лучших регионов России по участию в конкурсах Российского гуманитарного научного фонда и Российского фонда фундаментальных исследований.

Хочется от души пожелать учёным – участникам научного симпозиума процветания, новых творческих достижений, благополучия, успехов и как можно больше подобных мероприятий, способствующих научной интеграции!

С уважением,

директор АНО
«Калужский региональный
научный центр им. А.В. Дерягина» **А.А. Дерягин**

ЗАДАЧИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВЕДЕНИЯ КРАСНОЙ КНИГИ КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ (НА ПРИМЕРЕ РАЗДЕЛА «СОСУДИСТЫЕ РАСТЕНИЯ»)

М.И. Попченко, *Российский Государственный Аграрный Университет – МСХА им. К.А. Тимирязева*

Значительным достижением в области охраны растительного покрова Калужской области стало принятие Постановления Правительства Калужской области от 29 октября 1998 г. и Постановления Законодательного Собрания Калужской области от 3 декабря 1998 г. «О Красной книге Калужской области», а также Постановления Правительства Калужской области от 04 февраля 2000 г. «О перечне объектов растительного и животного мира, включённых в Красную книгу Калужской области», на основании «Приложения» к которому в 2006 вышла Красная книга Калужской области. В нее вошли 578 видов живых организмов, в том числе 226 видов сосудистых растений. Однако в законодательной базе имеются существенные пробелы: действующее «Постановление» нуждается в существенной переработке с учетом указаний, изложенных в разработанных Министерством природных ресурсов РФ «Методических рекомендациях по ведению Красной книги субъекта РФ». Согласно этому документу учреждение и ведение Красной книги субъектов РФ (далее — КК) действующим законодательством отнесено к собственным полномочиям органов государственной власти субъектов РФ.

Необходимо обратить внимание на то, что нормативный правовой акт об учреждении КК (Закон или Постановление) имеет центральное значение для начала выполнения работ по ее ведению. КК учреждается как важное направление деятельности субъекта РФ в области сохранения биоразнообразия на региональном уровне, охраны объектов животного и растительного мира. В нормативном правовом акте, кроме нормы по учреждению КК, определяется орган исполнительной власти, ответственный за ведение КК, и его полномочия в этой части, первоочередные задачи по подготовке необходимых нормативных правовых актов и организации работ по ведению КК, порядок финансирования этих работ. При составлении законодательных актов, относящихся к КК, можно ориентироваться на хорошо проработанные действующие законодательные акты других субъектов РФ, например, сопредельных Тульской или Брянской областей.

Исходя из основных мероприятий по ведению КК, формируется система иных нормативных правовых актов, направленных на регламентацию работ по ведению КК и ее совершенствование. Среди них, в качестве ключевого нормативного правового акта рассматривается порядок ведения КК, в котором определяются основные мероприятия по ведению КК и их обеспечению, а также порядок взаимодействия при реализации мероприятий органа исполнительной власти, на который возложены функции по ведению КК, с территориальными органами соответствующих федеральных органов исполнительной власти, другими заинтересованными государственными органами субъекта РФ, органами местного самоуправления, научными организациями. Определение порядка взаимодействия с территориальными органами соответствующих федеральных органов исполнительной власти особо важно для исключения несогласованных действий.

Работы по ведению КК должны включать: 1) сбор, обработку, систематизацию и анализ данных о биологии, численности, ареале и мерах охраны объектов растительного мира, занесенных или рекомендуемых к занесению в КК, а также хранение научной информации и др. материалов, касающихся этих объектов, включая постоянную инвентаризацию объектов растительного мира местного флористического комплекса, с целью своевременного выявления объектов высокого риска утраты и принятия адекватных мер по их защите; 2) сбор сведений об изменении условий обитания объектов растительного мира, занесенных в КК, которые способны повлечь за собой изменение их численности и распространения; 3) создание и пополнение банка данных по объектам растительного мира, занесенных в КК; 4) занесение в установленном порядке в КК (или исключение из неё) объектов растительного мира; 5) подготовку к изданию, издание и распространение КК; 6) подготовку и реализацию предложений по специальным мерам охраны, включая организацию особо охраняемых природных территорий регионального значения, с целью сохранения объектов растительного мира, занесенных в КК; 7) выдачу, в случаях, установленных законодательством, лицензий (разрешений) на осуществление деятельности, связанной с охраной и использованием объектов растительного мира, занесенных в КК; 8) информационное

обеспечение ведения КК и организацию пропаганды сохранения объектов растительного мира.

Правовой основой КК являются утвержденные в установленном порядке «Перечни (списки) объектов животного и растительного мира, занесенных в КК», так как определяют предмет ведения (область действия) КК, ее состав и структуру, а также представляют собой результат одного из основных мероприятий по ведению КК — занесения в установленном порядке в КК (или исключения из нее) объектов животного и растительного мира. Дополнения и изменения в «Перечни», как и в оценки категории редкости охраняемых объектов, рассматриваются и утверждаются нормативными правовыми актами субъекта РФ в том же порядке, что и сами «Перечни». Соответствие состава и структуры КК нормативным правовым актам по учреждению и порядку ведения КК (в частности, утвержденным «Перечням») — главное условие статуса КК как официального документа.

Сроки переиздания КК определяются в установленном порядке: КК обновляется по мере изменения ситуации в регионе и поступления новых данных, но не реже 1 раза в 10 лет. При принятии решения о переиздании КК обновляются все нормативные правовые акты, имеющие временное действие, в первую очередь «Перечни», а также свод сведений об охраняемых объектах.

В дополнение к «Перечню», в этом случае рекомендуется подготовить и утвердить в установленном порядке «Перечень объектов животного и растительного мира, исключенных из Красной книги».

Организация всей работы по подготовке рукописи КК и её издание обеспечивается органом исполнительной власти, на который возложено ведение КК. Для оперативного планирования мероприятий по сохранению и восстановлению объектов растительного мира, занесенных в КК, своевременного информирования населения и хозяйствующих субъектов о наличии особо охраняемых на территории субъекта РФ объектах растительного мира, независимо от издания и распространения КК, орган исполнительной власти в периоды между изданиями обеспечивает подготовку и распространение «Перечней объектов животного и растительного мира, занесенных в Красную книгу и исключенных из неё» (с изменениями и дополнениями), которые являются составной частью КК.

При занесении объектов растительного мира в КК данные объекты подлежат изъятию из хозяйственного использования, и для их охраны устанавливается особый правовой режим, определенный законодательством в области охраны окружающей среды. Изъятие особей таких видов из природных популяций допускается только в исключительных случаях. Орган исполнительной власти, выполняющий функции по ведению КК, определяет порядок и меры охраны объектов растительного мира, занесенных в КК. Особый правовой режим охраны объектов растительного мира, занесенных в КК, обеспечивается: установлением правил и норм по охране, восстановлению и использованию (в исключительных случаях) объектов растительного мира; созданием особо охраняемых природных территорий; организацией научных исследований, направленных на выявление объектов растительного мира, нуждающихся в специальных мерах охраны, изучением состояния их популяций и разработкой мер по их сохранению и восстановлению; разработкой и реализацией региональных программ по сохранению и восстановлению отдельных объектов растительного мира и среды их обитания; организацией и проведением государственного учета и государственного кадастра охраняемых объектов растительного мира; осуществлением государственного контроля их охраны и использования; пропагандой средствами массовой информации мероприятий по сохранению и восстановлению объектов растительного мира; установлением в пределах полномочий субъекта РФ ответственности за нарушение норм и правил, касающихся вопросов охраны, восстановления и использования (в исключительных случаях) объектов растительного мира.

К сожалению, до сих пор остается юридически не проработанным вопрос об изъятии объектов растительного мира в научных целях в ходе работ по ведению КК: единственным доказательством произрастания вида растения в конкретном месте является его гербарный образец, без которого находка не считается документально подтвержденной, при этом человек, ведущий сбор охраняемых видов растений в гербарий автоматически становится нарушителем закона.

Принципиальной переработке также должна быть подвергнута система существующих критериев отнесения видов к той или иной категории редкости. Предлагается следующий вариант, учитывающий рекомендации Министерства природных ресурсов РФ:

0 — Вероятно исчезнувшие. Виды, известные ранее на территории (акватории) области, нахождение которых в природе не подтверждено в последние 50 лет специально проведенными для этого поисками во всех подходящих для произрастания местообитаниях, но возможность сохранения которых нельзя исключить. Виды, нахождение которых в природе не подтверждено в последние 100 лет (для сосудистых растений и гри-

бов) и/или все подходящие для их произрастания местообитания прекратили существование, следует считать исчезнувшими.

1 — Находящиеся под угрозой исчезновения. Виды, численность которых уменьшилась до такого низкого уровня и/или число местонахождений которых настолько сократилось и/или места обитания подверглись столь существенным изменениям, что в ближайшее время эти виды могут исчезнуть. К этой же категории можно отнести виды, сведения о нахождении которых отсутствуют менее 50 лет (для сосудистых растений и грибов), при условии проведения специальных поисков.

2 — Сокращающиеся в численности, уязвимые. Виды с неуклонно сокращающейся численностью, которые при дальнейшем воздействии факторов, снижающих численность, могут в короткие сроки попасть в категорию находящихся под угрозой исчезновения (виды, численность которых сокращается в результате изменения условий существования или разрушения местообитаний; виды, численность которых сокращается в результате чрезмерного использования их человеком и может быть стабилизирована специальными мерами охраны; виды, приуроченные к единичным, малочисленным и занимающим крайне малую площадь местообитаниям, которые могут пострадать или исчезнуть в результате даже незначительного антропического воздействия).

3 — Редкие. Виды с естественной малой численностью, встречающиеся на ограниченной территории (акваториях) или спорадически распространенные на значительных территориях (акваториях), для сохранения которых необходимы специальные меры охраны (виды, встречающиеся спорадически и с небольшой численностью популяций; виды, имеющие узкую экологическую приуроченность, связанные со специфическими условиями произрастания; виды, находящиеся в пределах области на границе своего естественного распространения; виды, имеющие ограниченный ареал, часть которого находится на территории области).

4 — Неопределенные по статусу. Виды, которые, вероятно, относятся к одной из предыдущих категорий, но сведений об их современном состоянии недостаточно для точного определения статуса, либо они не в полной мере соответствуют критериям других категорий, но нуждаются в специальных мерах охраны. К этой же категории можно отнести виды, сведения о нахождении которых отсутствуют менее 50 лет (для сосудистых растений и грибов), но специальные поиски которых во всех подходящих для произрастания местообитаниях не проводились.

В этой статье по результатам изучения флоры Калужской области (Калужская флора..., 2010) на основе описанных выше критериев предлагается проект «Перечня объектов растительного мира (сосудистые растения), включённых в Красную книгу Калужской области» (в скобках указаны категории редкости; виды, предлагаемые для внесения в КК дополнительно по сравнению с первым изданием, подчеркнуты): *Gymnocarpium robertianum* (Hoffm.) Newm. (1), *Polystichum braunii* (Spenn.) Fee (2), *Polypodium vulgare* L. (2), *Salvinia natans* (L.) All. (3), *Botrychium lunaria* (L.) Sw. (3), *B. matricariifolium* (D?ll) A. Br. ex Koch (4), *B. multifidum* (S.G. Gmel.) Rupr. (3), *B. virginianum* (L.) Sw. (1), *Ophioglossum vulgatum* L. (3), *Equisetum variegatum* Schleich. ex Weber et Mohr (4), *Huperzia selago* (L.) Bernh.ex Schrank et Mart. (3), *Lycopodium complanatum* L. (3), *Lycopodiella inundata* L. (4), *Sparganium glomeratum* Laest ex Beaurl. (1), *S. gramineum* Georgi (2), *Potamogeton acutifolius* Link (3), *Potamogeton gramineus* L (3), *P. praelongus* Wulf. (3), *Caulinia minor* (All.) Coss. et Germ. [Najas minor All.] (4), *Scheuchzeria palustris* L. (3), *Alisma lanceolatum* With. (4), *Bromopsis benekenii* (Lange) Holub (3), *B. riparia* (Rehm.) Holub (4), *Calamagrostis neglecta* (Ehrh.) Gaertn., Mey. et Scherb. (3), *C. purpurea* (Trin.) Trin. [*C. langsdorfii* (Link) Trin.] (3), *Cinna latifolia* (Trev.) Griseb. (3), *Elymus fibrosus* (Schrenk) Tzvel. (4), *Elytrigia intermedia* (Host) Nevski (3), *Festuca altissima* All. (3), *F. beckeri* (Hack.) Trautv. [*F. polesica* (Zapal.) Tzvel.] (3), *Glyceria lithuanica* (Gorski) Gorski (3), *G. nemoralis* (Uechtr.) Uechtr. et Koern. (3), *Hierochloe repens* (Host) Beauv. (4), *Koeleria cristata* (L.) Pers. (4), *K. delavignei* Czern. ex Domin (3), *K. grandis* Bess. ex Gorski (3), *Lerchenfeldia flexuosa* (L.) Schur (4), *Melica altissima* L. (2), *Poa remota Forsell.* (3), *Scolochloa festucacea* (Willd.) Link (2), *Stipa pennata* L. (1), *Trisetum sibiricum* Rupr. (4), *Carex brizoides* L. (4), *C. chordorrhiza* Ehrh. (1), *C. dioica* L. (1), *C. disperma* Dew. (3), *C. disticha* Huds. (4), *C. hartmanii* Cajand. (2), *C. limosa* L. (3), *C. loliacea* L. (3), *C. montana* L. (3), *C. muricata* L. (3), *C. omskiana* Meinsh. (3), *C. paniculata* L. (3), *C. pauciflora* Lightf. (2), *C. pilulifera* L. (4), *C. remota* L. (3), *C. rhynchophysa* C. A. Mey. (3), *Eriophorum gracile* Koch (3), *E. latifolium* Hoppe (3), *Pycreus flavescens* (L.) Beauv. ex Reichenb. (0), *Rhynchospora alba* (L.) Vahl (3), *Juncus capitatus* Weig. (1), *Allium angulosum* L. (0), *Anthericum ramosum* L. (1), *Fritillaria meleagris* L. (2), *Lilium martagon* L. (3), *V. lobelianum* Bernh. (3), *Veratrum nigrum* L. (2), *Gladiolus imbricatus* L. (2), *Iris aphylla* L. (4), *I. sibirica* L (3), *Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch (2), *Coeloglossum viride* (L.) C. Hartm. (2), *Corallorhiza trifida* Châtel. (3), *Cypripedium*

calceolus L. (1), *C. guttatum* Sw. (1), *Dactylorhiza baltica* (Klinge) Orlova (3), *D. cruenta* (O.F. Muell.) Soo (4), *D. majalis* (Reichenb.) P.F. Hunt et Summerhayes (4), *D. russowii* (Klinge) Holub (4), *D. traunsteineri* (Saut.) Soo (4), *Epipactis atrorubens* (Hoffm. ex Bernh.) Bess. (2), *E. palustris* (L.) Crantz (3), *Goodyera repens* (L.) R. Br. (3), *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br. (1), *Hammarbya paludosa* (L.) O. Kuntze (1), *Herminium monorchis* (L.) A. Br. (4), *Listera ovata* (L.) R. Br. (3), *Malaxis monophyllos* (L.) Sw. (3), *Neottianthe cucullata* (L) Schlechter (2), *Orchis militaris* L. (1), *Platanthera chlorantha* (Cust.) Reichenb. (3), *Populus nigra* L. (природные популяции) (1), *Salix lapponum* L. (2), *S. myrtilloides* L. (2), *S. vinogradovii* A. Skvortsov (4), *Betula humilis* Schrank (2), *Thesium arvense* Horvat. (2), *Th. ebracteatum* Hayne (3), *Aristolochia clematitis* L. (3), *Arenaria saxatilis* L. (3), *Dianthus arenarius* L. (3), *D. armeria* L. (3), *D. borbasii* Vand. (3), *D. superbus* L. (2), *Moehringia lateriflora* (L.) Fenzl (4), *Sagina nodosa* (L.) Fenzl (4), *Silene borysthenica* (Gruner) Walters (3), *S. procumbens* Murr. (3), *Stellaria crassifolia* Ehrh. (4), *S. longifolia* Muehl. ex Willd. (3), *Aconitum nemorosum* Bieb. ex Reichenb. (2), *A. septentrionale* Koelle (3), *Anemone sylvestris* L. (3), *Clematis recta* L. (3), *Delphinium cuneatum* Stev. ex DC. (2), *D. elatum* L. (3), *Hepatica nobilis* Mill. (3), *Pulsatilla patens* (L.) Mill. (3), *Ranunculus lingua* L. (3), *R. polyphyllus* Waldst. et Kit. ex Willd. (4), *R. pseudofluitans* Newbould ex Baker et Foggitt (4), *Corydalis cava* (L.) Schweigg. et Koerte (4), *C. intermedia* (L.) Merat (4), *C. marschalliana* (Pall. ex Willd.) Pers. (3), *Arabis gerardii* (Bess.) Bess. ex Koch (2), *A. sagittata* (Bertol.) DC. (2), *Barbarea stricta* Andrz. (3), *Cardamine trifida* (Poir.) B. M. G. Jones (2), *Dentaria bulbifera* L. (3), *D. quinquefolia* Bieb. (4), *Lunaria rediviva* L. (3), *Drosera anglica* Huds. (3), *D. rotundifolia* L. (3), *Sempervivum ruthenicum* Schnittsp. et C. B. Lehm (2), *Jovibarba sobolifera* (J. Sims) Opiz (3), *Parnassia palustris* L. (3), *Potentilla alba* L. (3), *P. arenaria* Borkh. (4), *P. collina* Wibel (2), *P. heptaphylla* L. (4), *Prunus spinosa* L. (2), *Rubus chamaemorus* L. (1), *Astragalus danicus* Retz. (2), *A. arenarius* L. (3), *Lathyrus niger* (L.) Bernh. (3), *L. palustris* L. (3), *L. pisiformis* L. (2), *Vicia cassubica* L. (3), *V. dumetorum L.* (2), *V. pisiformis* L. (2), *V. tenuifolia* Roth (2), *Linum flavum* L. (2), *Polygala amarella* Crantz (3), *Euphorbia semivillosa* Prokh. [*E. villosa* Wald. et Kit] (3), *Callitriche hermaphroditica* L. (4), *Empetrum nigrum* L. (3), *Euonymus europaea* L. (3), *Acer campestre* L. (3), *Rhamnus cathartica* L. (3), *Hypericum hirsutum* L. (3), *Elatine hydropiper* L. (3), *E. triandra* Schkuhr (2), *Viola montana* L. (3), *V. odorata* L. (4), *V. persicifolia* Schreb. (3), *V. selkirkii* Pursh ex Goldie (2), *V. uliginosa* Bess.

(3), *Circaea lutetiana* L. (3), *Trapa natans* L. (2), *Conioselinum tataricum* Fisch. (3), *Falcaria vulgaris* Bernh. (4), *Kadenia dubia* (Schkuhr) Lavrova et V. Tichomirov (4), *Laserpitium latifolium* L. (3), *Peucedanum oreoselinum* (L.) Moench (3), *Sanicula europaea* L. (3), *Seseli annuum* L. (3), *Chimaphila umbellata* (L.) Barton (3), *Moneses uniflora* (L.) A. Gray (3), *Pyrola chlorantha* Sw. (3), *Andromeda polifolia* L. (3), *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng. (2), *Chamaedaphne calyculata* (L.) Moench (3), *Oxycoccus microcarpus* Turcz. ex Rupr. (2), *Cortusa matthioli* L. (1), *Hottonia palustris* L. (3), *Armeria vulgaris* Willd. (2), *Centaurium pulchellum* (Sw.) Druce (2), *Gentiana amarella* L. (3), *G. cruciata* L. (3), *G. pneumonanthe* L. (2), *Vincetoxicum hirundinaria* Medik. (3), *Cuscuta lupuliformis* Kroker (4), *Lithospermum officinale* L. (3), *Myosotis suaveolens* Waldst. et Kit. (3), *Pulmonaria angustifolia* L. (3), *Omphalodes scorpioides* Schrank (3), *Dracocephalum ruyschiana* L. (3), *Nepeta pannonica* L. (3), *Prunella grandiflora* (L.) Jacq. (3), *Salvia glutinosa* L. (2), *S. pratensis* L. (3), *Scutellaria altissima* L. (3), *S. hastifolia* L. (3), *Stachys recta* L. (2), *Thymus* × *glabrescens* Willd. (3), *Th. marschallianus* Willd. (4), *Th. pulegioides* L. (3), *Th. serpyllum* L. (3), *Melampyrum cristatum* L. (1), *Pedicularis kaufmannii* Pinzg. (3), *P. sceptrum-carolinum* L. (2), *Veronica incana* L. (3), *V. prostrata* L. (3), *V. spuria* L. (3), *Utricularia minor* L. (3), *U. intermedia* Hayne (3), *Galium triandrum* Hyl. (2), *G. triflorum* Michx. (2), *Linnaea borealis* L. (3), *Valeriana dubia* Bunge [V. rossica P. Smirnov] (4), *Scabiosa ochroleuca* L (3), *Adenophora lilifolia* (L.) A. DC. (1), *Campanula cervicaria* L. (4), *C. sibirica* L. (3), *Achillea nobilis* L. (2), *A. ptarmica* L. (2), *Arctium nemorosum* Lej. (4), *Aster amellus* L. (1), *Centaurea pseudophrygia* C. A. Mey. (4), *Cirsium rivulare* (Jacq.) All. (3), *Crepis praemorsa* (L.) Tausch (3), *C. sibirica* L. (3), *Eupatorium cannabinum* L. (3), *Inula hirta* L. (3), *Jurinea cyanoides* (L.) Reichenb. (2), *Pyrethrum corymbosum* (L.) Scop. (2), *Scorzonera humilis* L. (3), *S. purpurea* L. (2), *Senecio erucifolius* L. (4), *Serratula coronata* L. (2), *S. tinctoria* L. (3).

Также в КК в виде «Приложений» предлагается включить:

1. Виды сосудистых растений, по-видимому, исчезнувшие с территории Калужской области (11 видов): *Melica transsilvanica* Schur, *Carex colchica* J. Gay, *C. distans* L., *Cephalanthera rubra* (L.) Rich., *Liparis loeselii* (L.) Rich., *Orchis ustulata* L., *Nuphar pumila* (Timm) DC., *Potentilla recta* L., *Elatine alsinastrum* L., *Gratiola officinalis* L., *Galatella punctata* (Waldst. et Kit.) Nees.

2. Виды сосудистых растений, исключенные из первого издания КК

(2006): а) адвентивные виды (7 видов): *Triglichin maritimum* L., *Colchicum autumnale* L., *Glycyrrhiza glabra* L., *Onobrychis arenaria* (Kit.) DC., *Vinca minor* L., *Phyteuma spicatum* L., *Petasites hybridus* (L.) Gaertn., Mey. et Scherb.; б) виды, указания которых для территории Калужской области не могут считаться вполне достоверными (8 видов): *Corynephorus canescens* (L.) Beauv., *Silene chlorantha* (Willd.) Ehrh., *Cerasus fruticosa* Pall. (отсутствуют природные популяции), *Euphorbia palustris* L., *Hypericum elegans* Steph. ex Willd., *Angelica palustris* (Boiss.) Hoffm., *Peucedanum cervaria* (L.) Cuss., *Pyrola media* Sw.; в) виды, по-видимому, исчезнувшие с территории Калужской области (7 видов): *Melica transsilvanica* Schur., *Carex colchica* J. Gay, *C. distans* L., *Liparis loeselii* (L.) Rich., *Potentilla recta* L., *Elatine alsinastrum* L., *Gratiola officinalis* L.; г) редкие виды, для которых в силу их биологических особенностей, не возможна разработка рекомендаций по сохранению их в естественных условиях (6 видов): *Zannichellia palustris* L., *Juncus atratus* Krock., *Radiola linoides* Roth, *Centunculus minimus* L., *Filago minima* (Smith) Pers., *Senecio sylvaticus* L.; д) виды, нередкие на территории области и/или не нуждающиеся в специальных мерах охраны (11 видов): *Potamogeton acutifolius* Link, *Butomus umbellatus* L., *Digitaria ischaemum* (Schreb.) Muehl., *Festuca valesiaca* Gaud., *Dactylorhiza fuchsii* (Druce) Soo, *D. maculata* (L.) Soo, *D. incarnata* (L.) Soo, *Nymphaea candida* C. Presl, *Euphorbia helioscopia* L., *Daphne mezereum* L., *Lycopus exaltatus* L. fil., и виды с прогрессирующей численностью (5 видов): *Juncus inflexus* L., *Stellaria uliginosa* Murr., *Sisymbrium strictissimum* L., *Agrimonia procera* Willd., *Scrophularia umbrosa* Dumort.; е) виды неясного происхождения или статуса (3 вида): *Festuca filiformis* Pourr., *Droserax obovata* Mert. et Koch., *Utricularia australis* R. Br.

3. Редкие виды сосудистых растений, известные из сопредельных районов Брянской и Орловской областей, вероятность нахождения которых на территории Калужской области весьма велика (10 видов): *Lycopodium tristachyum* Pursh, *Carex colchica* J. Gay, *Cephalanthcra rubra* (L.) Rich., *Epipogium aphyllum* (F. Schmidt) Sw., *Listera cordata* (L.) R. Br., *Helianthemum nummularium* (L.) Mill., *Angelica palustris* (Boiss.) Hoffm., *Peucedanum cervaria* (L.) Cuss., *Digitalis grandiflora* Mill., *Gratiola officinalis* L. — в случае обнаружения популяций данных видов на территории области необходимо принятие специальных мер для их сохранения.

4. Виды сосудистых растений, подлежащие мониторингу (38 видов): *Triglochin palustris* L., *Blysmus compressus* (L.) Panz. ex Link, *Carex*

appropinquata Schum., *C. aquatilis* Wahlenb., *C. atherodes* Spreng., *C. diandra* Schrank, *C. globularis* L., *C. juncella* (Fries) Th. Fries, *C. panicea* L., *Koeleria glauca* (Spreng.) DC., *Allium ursinum* L., *Dactylorhiza fuchsii* (Druce) Soo, *D. maculata* (L.) Soo, *D. incarnata* (L.) Soo, *Epipactis helleborine* (L.) Crantz, *Platanthera bifolia* (L.) Rich., *Nymphaea candida* C. Presl, *Salix rosmarinifolia* L., *Scleranthus perennis* L., *Aconitun lasiostomum* Reichenb., *Anemone nemorosa* L., *Thalictrum flavum* L., *Th. simplex* L., *Trollius europaeus* L., *Sedum maximum* (L.) Hoffm., *Ribes spicatum* Robson, *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Woosz.) Klásková, *Genista tinctoria* L., *Ononis arvensis* L., *Epilobium roseum* Schreb., *Cenolophium denudatum* (Hornem.) Tutin, *Symphytum officinale* L., *Phlomis tuberosa* L., *Salvia verticillata* L., *Cruciata laevipes* Opiz, *Campanula spryginii* Saksonov et Tzvel., *Artemisia abrotanum* L., *Taraxacum erythrospermum* Andrz. — в ряде случаев, в целях сохранения природных популяций этих видов, на ключевых участках возможно устройство ООПТ или принятие иных мер, не связанных с включением их в КК, более подробно изложенных в статье А.В. Щербакова (2009).

Таким образом, предлагается во второе издание Красной книги Калужской области включить 243 вида сосудистых растений, что составляет около 20% от флоры области. Среди них 2 вида с категорией «0», 19 видов с категорией «1», 52 вида с категорией «2», 128 видов с категорией «3» и 42 вида с категорией «4». При этом по сравнению с предыдущим изданием, 47 видов должны быть исключены из КК.

Эффективная организация и реализация региональных программ и мероприятий по сохранению и восстановлению объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу Калужской области, и среды их обитания не возможны без принятия законодательных актов, определяющих порядок ведения КК и нового издания Красной книги Калужской области.

Искренне благодарю А.В. Щербакова за консультации и ценные замечания, сделанные в ходе написания статьи.

Литература

Калужская флора: аннотированный список сосудистых растений Калужской области / Н.М. Решетникова, С.Р. Майоров, А.К. Скворцов, А.В. Крылов, Н.В. Воронкина, М.И. Попченко, А.А. Шмытов. — М.: Т-во научных изданий КМК, 2010. — 548 с., 212 с. цв. ил.

Красная книга Брянской области. Растения. Грибы. — Брянск: Читай-город, 2004. — 272 с.

Красная книга Калужской области. — Калуга: Золотая Аллея, 2006. — 608 с.

Красная книга Орловской области. Грибы. Растения. Животные. / Отв. ред. О.М. Пригоряну. — Орёл: Издатель А.В. Воробьёв, 2007. — 248 с.

Красная книга Тульской области: растения и грибы: официальное издание / Под ред. А.В. Щербакова. — Тула: Гриф и К, 2010. — 393 с.

Методические рекомендации по ведению Красной книги субъекта Российской Федерации, введенные в действие инструктивным письмом по Министерству природных ресурсов Российской Федерации № 02-12-53/5987 от 27 июля 2006 г.

Щербаков А.В. Существующие правовые механизмы реализации охраны таксонов, занесенных в региональные Красные книги // Регионы в условиях неустойчивого развития: материалы Междунар. науч.-практ. конф. «Вопросы дальнейшего развития регионов России в условиях мирового финансового кризиса». Т. 2: Региональная экология в условиях неустойчивого развития. — Шарья, 2009. — С. 247-248.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ИНВАЗИИ ЧУЖЕРОДНЫХ РАСТЕНИЙ — МОЖНО ЛИ ИХ ПРЕДСКАЗАТЬ И КОНТРОЛИРОВАТЬ?

С.Р. Майоров, *к.б.н., МГУ им. М.В.Ломоносова*

Одна из острейших проблем современной экологии — расселение видов за пределы естественного ареала. Агентом распространения является человек, преднамеренно или неосознанно переносящий диаспоры чужеродных видов на новые территории. Судьба этих чужеродных видов различна. Большая их часть известна по единичным находкам, в этом случае принято говорить об эфемерофитах. Лишь небольшая часть адвентивных растений выдерживают конкуренцию с местными видами, более того, такие виды активно расселяются по вторичным местообитаниям. Единичные виды растений способны вселяться в природные сообщества.

Активные инвазионные виды нередко образуют обширные монотонные заросли, вытесняя местные виды растений и сокращая разнообразие животного населения. Этот процесс хорошо исследован на примере многих инвазионных видов (и совершенно не изучен на территории России!). Помимо ущербу биоразнообразию, неконтролируемое размножение чужеродных видов приносит прямой экономический ущерб. Например, *Acer negundo* и *Fraxinus pennsylvanica*, кроме прибрежных местообитаний, активно разрастаются у железнодорожных платформ и иных путейных сооружений. Это требует проведения регулярных рубок для устранения этих растений. Одним из наиболее активных сорняков пропашных культур является *Amaranthus retroflexus*. Борьба с ним требует дополнительных агротехнических мероприятий. Контакт с *Heracleum sosnowskyi* вызывает фотохимические ожоги, его расселение в долинах рек снижает их рекреационную привлекательность. Подсчеты прямого материального ущерба от внедрения чужеродных видов — сложная экономическая задача, подходы к решению которой сейчас только разрабатываются. К сожалению, такие разработки в России мне не известны.

Время внедрения тех или иных видов на территорию Калужской области различно. Например, на рубеже XIX и XX веков произошло расселение *Elodea canadensis, Festuca trachyphylla, Juncus tenuis, Matricaria discoidea*. Уже во второй половине XX века расселились *Lepidium densiflorum, Epilobium adenocaulon, E. pseudorubescens, Echinocystis lobata, Solidago gigantea, Erigeron annuus, Galinsoga parviflora, G. quadriradiata*. Буквально в последние годы появился *Poa supina*. Ряд видов прочно закрепился в растительном покрове. Так, *Arrhenatherum elatius, Cuscuta epithymum, Sambucus racemosa* производят впечатление местных видов. Динамика расселения может быть очень различной. Многие годы растение может не проявлять явной активности, а затем прейти к быстрому расселению. Например, *Acer negundo* долго не удавалось ввести в культуру: деревья страдали от морозов, нередко вымерзали до корневой шейки. Опыты были начаты еще в конце XVIII века, и лишь к концу XIX века удалось достичь успеха после использования посадочного материала из северной части природного ареала этого клена (Виноградова и др., 2010). И только в середине XX века *A. negundo* стал активно расселяться. Это время адаптации к новым условиям во вторичном ареале принято называть лаг-фаза *(lag-phase)*. В редких случаях лаг-фаза минимальна. Так, *Heracleum sosnowskyi* практически сразу «ушел» с полей на обочины дорог, а затем стал расселяться по опушкам и речным долинам. С другой стороны, можно считать, что эфемерофиты находятся в состоянии лаг-фазы. Что происходит с видом растения при переходе к

активному расселению во вторичном ареале до конца неясно. В ряде случаев выявлены генетические отличия адвентивных популяций от растений в природном ареале (*Jahodová et al.*, 2007). Одним из путей адаптации к более северным условиям является ускоренный переход к репродуктивной фазе, что достигается способностью цвести при меньшем числе метамеров (Виноградова и др., 2010).

Однако, несмотря на многочисленные исследования, найти общие отличия инвазионных видов от близких растений, не проявивших способности к такому расселению, не удается. Это существенно ограничивает возможность прогноза расселения новых видов. Практически единственным способом прогноза остается анализ расселения инвазионных видов на соседних территориях. Если вид проявляет инвазионную активность в каких-либо областях Средней России, следует ожидать его расселения и в Калужской области. Приведем несколько примеров.

Geum macrophyllum — этот восточноазитско-североамериканский гравилат активно расселяется в Московской области, где наиболее активен в западной ее части. Сначала был известен как сорное растение на территории Главного ботанического сада РАН в Москве. Затем найден в Подмосковье: на вырубках, у лесных дорог, на ж.-д. насыпях, у жилья. Гравилат нередко образует значительные скопления, активно цветет, плодоносит и, очевидно, расселяется. В 2008 г. обнаружен в Юхновском р-не (Калужская…, 2010). Следует ождать его дальнейшего расселения.

Aronia mitschurinii — культигенный вид, результат гибридизации при селекционных работах И.В. Мичурина (Скворцов, Майтулина, 1982). В последние годы отмечено его расселение из мест культивирования в окрестные леса (Калужская…, 2010). В Тверской области арония поселяется по окраинам лесных болот, то есть в условиях, похожих на места произрастания одного из родительских видов — *A. melanocarpa* (Нотов, 2009).

Galega orientalis — кавказский вид, культивируемый как фуражное и медоносное растение. В Калужской области козлятник пока известен по единичным находкам (Калужская…, 2010). Однако в Тверской области этот вид показал себя как активное инвазионное растение, быстро захватывающее новые территории (Виноградова и др., 2011). В 2009 г. при поезде от Воронежа до Москвы автор наблюдал многочисленные заросли *G. orientalis* вдоль дороги М-4 — федеральной трассы «Дон» — на территории Воронежской, Липецкой и Тульской областей. Расселение козлятника восточного в Калужской области — лишь дело времени.

Эти прогнозы, тем не менее, могут и не оправдаться. Известна случаи, когда отдельные виды начинали стремительно расселяться, но затем эта экспансия останавливалась. Примером может служить *Mimulus guttatus* в Московской области. Губастик известен с конца XIX века; в 1950-1960 годах казалось, что он встречается очень широко и активно расселяется (Игнатов и др., 1990). Тем более, что *M. guttatus* поселялся в черноольшаниках, по топким берегам водоемов, то есть в естественных сообществах. К сожалению, дальнейшая история расселения губастика осталась неизвестной, так как гербарных сборов этого растения долгое время совсем не было. В настоящее время он известен только на северо-западной окраине Москвы на речных берегах. Почему расселение остановилось — неизвестно; более того, в некоторых пунктах найти его повторно не удается.

Можно ли остановить расселение наиболее опасных инвазионных видов? В ряде случаев такой успех был достигнут. Наиболее известен случай с борьбы опунцией в Австралии, когда ее численность удалось существенно снизить благодаря биологическим методам контроля (см., например, *Hosking et al.*, 1994; McFadye, 1998). Однако, несмотря на достигнутые успехи, биологический контроль имеет ряд ограничений (*Wratten,* 2002). Этот метод требует стабильного финансирования, разработка метода от поиска агента воздействия до готовой технологии занимает продолжительное время, существуют биологические риски. И никаких гарантий на успех! Например, многолетние исследования в нашей стране по использованию амброзиевого полосатого листоеда *Zygogramma suturali* для борьбы с амброзией получают противоречивую оценку (Биологические…, 2004).

Помимо биологических методов борьбы с инвазионными видами существуют механические (в случае растений это прополка, вырубка, выжигание) и химические меры контроля. В любом случае их применение требует выработки технологии их использования: какие методы применять, в какие сроки, какова трудоемкость и стоимость работ. К сожалению, в России не существует системы контроля за инвазионными видами. Деятельность Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору, помимо таможенного контроля, ограничивается «Перечнем карантинных объектов (вредителей растений, возбудителей болезней растений и растений (сорняков)» (Приказ Минсельхоза России от 26 декабря 2007 г., № 673). Этот перечень не выдерживает никакой биологической критики. С одной стороны, «ограниченно распространенным на тер-

ритории России» видом считается, например, *Ambrosia artemisiifolia* — массовое сорное растение юга Европейской России и Северного Кавказа. С другой стороны, «карантинными объектами» признаются все виды повилик *(Cuscuta spp.)*, в том числе и местные.

Настоятельно необходимо создание системы контроля инвазионных видов. В Калужской области самым опасным растением является, без сомнения, *Heracleum sosnowskyi*. Его заросли быстро расширяются, возникают новые очаги. Меры борьбы с этим борщевиком разработаны, опубликованы методические пособия (Практическое…, 2005; Методические…, 2008; *The Giant*.., 2005), отработана технология применения гербицидов (Кудрявцева и др., 2009). Тем не менее, очевидно, что без создания специальной областной програмы остановить борщевик не удастся. Промедление с мерами борьбы с этим расселяющимся видом приведет к увеличению затрат в будущем.

Очевидно, что подготовка региональной «Черной книги» лишь первый этап в этом направлении (Крылов и др., 2008). Адвентивные растения — самая подвижная фракция местной флоры (Калужская…, 2010). Поэтому требуется постоянный монитринг ситуации с инвазионными видами и выработка адекватного ответа (Нотов, 2009). Без социального заказа, тем не менее, такая сфера деятельности останется лишь сферой академических интересов. Поэтому необходима популяризация экологических знаний в этой области. Следует ответить на вопрос, поставленный в заголовоке. Борьба с инвазионными видами — сложный, затратный и трудный путь; мы пока видим лишь начало этой дороги.

Литература

Биологические инвазии в водных и наземных экосистемах. — М.: Т-во научных изданий КМК, 2004. — 436 с.

Виноградова Ю.К., Майоров С.Р., Хорун Л.В. Черная книга флоры Средней России: Чужеродные виды растений в экосистемах Средней России. — М.: ГЕОС, 2010. — 502 с.

Виноградова Ю.К., Майоров С.Р., Нотов А.А. Черная книга флоры Тверской области: чужеродные виды растений в экосистемах Тверского региона. — М.: Т-во научных изданий КМК, 2011. — В печати.

Игнатов М.С., Макаров В.В., Чичев А.В. Конспект флоры адвентивных растений Московской области // Флористические исследедования в Московской области. — М.: 1990. — С. 5-105.

Калужская флора: аннотированный список сосудистых растений Калужской области / Н.М. Решетникова, С.Р. Майоров, А.К. Скворцов, А.В. Крылов, Н.В. Воронкина, М.И. Попченко, А.А. Шмытов. — М.: Т-во научных изданий КМК, 2010. — 548 с., 212 с. цв. илл.

Крылов А.В., Решетникова Н.М., Шестакова Г.А., Воронкина Н.В. О проекте «Черная книга Калужской области» // Вопросы археологии, истории, культуры и природы Верхнего Поочья: Материалы XII Всероссийской науч. конф. Калуга, 3-5 апреля 2007 г. — Калуга: Изд-во «Полиграф-Информ», 2008. — С. 416-421.

Кудрявцева Е.Н., Феофанова М.А., Веролайнен М.В., Баранова Н.В. Химические методы борьбы с борщевиком Сосновского с использованием гербицидов Ленок и Анкор-85 // Вестн. ТвГУ. Сер. Биология и экология. — 2009. — Вып. 16, № 37. — С. 56-61.

Методические рекомендации по борьбе с неконтролируемым распространением растений борщевика Сосновского / Составители Далькэ И.В., Чадин И.Ф. — Сыктывкар, 2008. — 28 с.

Нотов А.А. Адвентивный компонент флоры Тверской области. — Тверь, 2009. — 471 с.

Нотов А.А., Виноградова Ю.К., Майоров С.Р. Черные и Красные книги: общие вопросы и проблемы // Вестник ТвГу. Серия «Биология и экология». — Вып. 16. — 2009. — С. 127-143.

Практическое пособие по борьбе с гигантскими борщевиками (на основе европейского опыта борьбы с инвазивными сорняками). Ред. Ш. Нильсен, Г. П. Равн, В. Нентвинг, М. Вэйд. — Hoersholm: Forest & Landscape Denmark, 2005. — 44 с.

Скворцов А.К., Майтулина Ю.К. Об отличиях культурной черноплодной аронии от ее диких родоначальников // Бюлл. Гл. ботан. сада. Вып. 126. — 1982. — С. 35-40.

The Giant Hogweed Best Practice Manual. Guidelines for the management and control of an invasive weed in Europe / Eds. C. Nielsen, H.P. Ravn, W. Nentwig, M. Wade. — Hoersholm (Denmark): Forest & Landscape, 2005. — 44 p.

Hosking J.R., Sullivan P.R. Welsby S.M. Biological control of Opuntia stricta (Haw.) Haw. var. stricta using Dactylopius opuntiae (Cockerell) in an area of New South Wales, Australia, where Cactoblastis cactorum (Berg) is not a successful biological control agent // Agriculture, Ecosystems & Environment. — 1994. — Vol. 48. No. 3. — P. 241-255.

Jahodová Š., Trybush S., Pyšek P., Wade M., Karp A. Invasive species of Heracleum in Europe: an insight into genetic relationships and invasion history // Diver. Distrib. — 2007. — Vol. 13. — № 1. — P. 99-114.

McFadye R.E.C. Biological control of weeds // Ann. Rev. Entomol. — 1998. — Vol. 43. — P. 369-393.

Wratten S.D. Biological control: measures of success. Ed. dy G. Gurr, S.D. Wratten. — Springer, 2002. — 429 p.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛАНДШАФТОВ КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ

А.А. Акулов, *д.с.х.н., КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана*

Бурный рост численности населения планеты и рост потребления первичной биологической продукции на фоне истощения многих природных ресурсов, растущее заражение окружающей среды, нерешенные проблемы ядерной энергетики, проблемы атмосферного озона, сохранения генофонда биосферы — это одни из немногих причин, по которым ученые вынуждены искать оптимальные стратегии экологического выживания. Первичная продуктивность ландшафтов или любой их части определяется как скорость, с которой энергия Солнца усваивается продуцентами в процессе фотосинтеза или химического синтеза. Эта энергия материализуется в виде органических веществ и в дальнейшем тканей продуцентов. Валовая первичная продуктивность — это общая скорость накопления органического вещества продуцентами. Чистая первичная продуктивность, составляющая примерно 80% от валовой (по Н.Ф. Реймерсу) используется организмами (консументами) следующих трофических уровней. Учитывая, что хозяйственная деятельность человека протекает в конкретных ландшафтах, большое значение приобретают региональные исследования, которые способствуют формированию системы прогнозирования и регулирования. Поэтому главной целью работы является оценка экологического состояния современных ландшафтных комплексов на территории Калужской области, входящих в систему объектов ландшафтно-экологического мониторинга, для качественного прогнозирования и управления окружающей средой в пределах административной территории. Параметрами оценки выступает обеспеченность окружающей среды энергетическими и материальными ресурсами (свет, тепло, водообеспеченность, уровень и доступность минерального питания и т.д.), которые обуславливают возможность производить первичную продукцию. Биологическая продуктивность является одним из критериев качества окружающей среды и совместно с круговоротом элементов представляют собой фундаментальное свойство биосферы.

Основными видами ландшафтов на территории Калужской области, которые обеспечивают первичную продуктивность, следует признать сельскохозяйственный, водный и лесной. Биопродуктивность сельскохозяйственного и других ландшафтов определяли на основании фактической урожайности с последующим переводом её биомассы в количество энергии. Сравнивали полученные результаты исследований с нормативными и статистическими. Следует отметить, что показатели статистические и фактических исследований первичной продуктивности по отношению к нормативным изменяются на 40…50% как в сторону повышения, так и понижения. Исключением были параметры продуктивности многолетних луговых растений, полученные в исследованиях, которые на 10% выше нормативных. Чистая первичная продуктивность сельскохозяйственного ландшафтов Калужской области составила 242 ПДж с площади 13,8 тыс. км^2 в среднем за шесть лет или 17536,2 ГДж/км^2 в год.

Продуктивность водотоков, водоёмов и болот определяли исходя из нормативных параметров фитомассы экосистем Калужской области (болота — 80, реки — 20 и водоёмы — 20т/га). Общая первичная продуктивность фитомассы водоёмов, выраженная в валовой энергии составила 45,4 ПДж с площади 0,5 тыс. км^2 или 90800 ГДж/км^2 в год. Чистая биологическая продуктивность фитомассы лесного фонда Калужской области с площади 14,1 тыс. км^2 составила 60,06 ПДж в год или 4259,5 ГДж с 1 км^2 в год. Проведенный анализ и результаты исследований показали, что общая биологическая продуктивность ландшафтов (сельскохозяйственный, водный, лесной) Калужской области с площади 29,8 тыс. км^2 составила 347,46 ПДж в год. Наибольший вклад в биологическую продуктивность области вносит сельскохозяйственный ландшафт — 69,5%, лесной составляет — 17,4 и водный — 13,1%. Несмотря на это, нельзя расширять площади сельскохозяйственных земель за счет сокращения лесного и водного фондов. Территориальные органы исполнительной и других ветвей власти должны искать новые подходы и сформировать собственную стратегию лесопользования и водопользования для устойчивого развития лесного и водного сектора, равно как и региона в целом. Создавая культурные ландшафты, человек повышает их полезную продуктивность, т.е. первичную биологическую продуктивность. Экономическую ценность ландшафтов определяют перерасчетом валовой энергии в кВт-часы, а затем по стоимости 1квт-часа переводят в денежный эквивалент. Общая экономическая стоимость, отражающая социальную значимость природы для общества, выражается стоимостью неиспользования и использования, последняя подразделяется на прямую (извлекаемую и неизвлекаемую) и косвенную, а также стоимость отло-

женной альтернативы. Предлагаемая экономическая оценка изменяет отношение человека к природным объектам как к бесплатным, даровым источникам ресурсов и услуг; позволяет оценить их значимость как уникальных объектов, осознанно подходить к их изменению в процессе природообустройства и к использованию, показывает взаимозависимость частных ценностей. Повышая одну из ценностей, полезностей, можно снизить значение другой, что в сумме, возможно, приведет к отрицательному эффекту.

Рациональное использование природных ресурсов — проблема не только экологическая, социально-экономическая, но и нравственная. Рациональное природопользование обеспечивает равновесие между экономическим развитием и устойчивостью окружающей среды; сохранение здоровья людей; охрану и восстановление эстетических свойств ландшафтов.

Ученые пришли к выводу, что мировое сельскохозяйственное производство в настоящее время достигло примерно 15% от максимально возможного объёма. Это говорит о том, что имеются значительные резервы наращивания первичной биологической продуктивности, формируемой в сфере сельского хозяйства. Дальнейшее развитие сельскохозяйственных экосистем, создаваемых для получения максимума продукции, сопровождается повышением энергии (средства химизации, технологии механизации, приёмы мелиорации и др.). Необоснованные земледельческие приёмы и системы земледелия отрицательно влияют на окружающую среду: Происходит эрозия почв и утрата их плодородия при нерациональном использовании и несоблюдении предупредительных мер и технологий охраны почв, загрязнение поверхностных и подземных вод остатками пестицидов и нитратов, поступающих с сельскохозяйственных угодий. Формирование систем получения первичной биологической продукции должно сопровождаться моделью интенсивного аграрного природопользования, определяемого балансом между экономическими и экологическими аргументами. Дополнительное увеличение вложений энергии дает более низкий эффект, чем ранее затраченная энергия, например, поднять урожайность с 2,0 до 2,5 т/га энергетически дешевле, чем с 5,0 до 505 т/га. Прессинг дефицита сельскохозяйственной продукции переводит вопросы экологии в подчиненное положение, когда обеспечивается приемлемое соотношение затрат и выгод. Формирование биологической продуктивности, особенно при оценке проблем сельскохозяйственного производства, необходимо разграничить на задачи ближайших лет и более отдаленную перспективу.

ОБ ОСОБЕННОСТЯХ СИНАНТРОПНЫХ ФЛОРОКОМПЛЕКСОВ АГРОЛАНДШАФТОВ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Т.А. Палкина, *к.б.н., Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А.Костычева*

В растительном покрове регионов в результате хозяйственной деятельности человека возрастает роль синантропной растительности, занимающей пахотные земли, а также различные нарушенные экотопы. В.В. Протопоповой [1] представлена классификация эколого-флористических комплексов, основанная на степени трансформированности структуры почвы — как главном абиотическом факторе экотопов, занятых синантропной растительностью. Флорокомплексы характеризуются определенными признаками: имеют флористическое «ядро», способны к возобновлению и — до некоторой степени — саморегулированию [1]. Их формирование связано с адаптацией растений в первую очередь к антропогенному воздействию, его характеру и интенсивности, а также определяется и другими факторами экотопов, которые могут иметь региональное значение, играют роль и складывающиеся между растениями, хотя и неустойчивые взаимосвязи.

В задачи работы входило выявление своеобразия видового состава эколого-флористических комплексов агроландшафтов в Рязанской области — пахотных земель и пустырей.

Материал и методика

Рязанская область расположена в южной части Центрального Нечерноземья. Климат территории умеренно континентальный [2]. Обеспеченность влагой уменьшается от северных районов к югу, при этом гидротермический коэффициент снижается от 1,2–1,4 до 1,0. Природные условия разнообразны. К северу от р. Оки расположена зона подтаежных хвойно-широколиственных лесов, здесь распространены дерново-подзолистые песчаные и супесчаные почвы; правобережье Оки занимают подзоны широколиственных лесов с преобладанием серых лесных почв и лесостепная, где в почвенном покрове представлены выщелочные и оподзоленные черноземы.

Синантропной растительностью занято 46% территории области (2001 г.): агрофитоценозами — 41,6%, растительностью городов, поселков, придорожных полос — 4 % [2]. В структуре посевных площадей (в 2008 г.) наибольшая доля представлена зерновыми культурами — 62,8 %, более половины их посевов приходится на озимую пшеницу — 53,4%, ячменю отведено 35,1%. Доля кормовых культур составляет 29,6% посевной площади, технических 3,3 [3].

В период 1997–2010 гг. в разных районах и природных зонах области исследован видовой состав сорных растений в 320 агроценозах различных полевых культур: озимой пшеницы, ржи, овса, ячменя, однолетних травосмесей, кукурузы, сахарной свеклы, картофеля, рапса, гороха, льна, медоносных культур, многолетних трав. Кроме того, в 12 районах изучен видовой состав растений сообществ пустырей прифермских территорий и населенных пунктов сельского типа (80 описаний). Использован маршрутный метод, геоботанические и флористические описания выполнялись на учетных площадках размером 100 м^2. Фитоценотическая активность сорных растений в сообществах оценивалась на основании постоянства видов, их обилия (по глазомерной шкале Н.Ф. Комарова) и проективного покрытия [4, 5]. Номенклатура растений приведена по П.А. Маевскому [6].

Результаты исследований

В составе агроценозов области обнаружено значительное видовое разнообразие сорных растений — 255 видов, относящихся к 38 семействам. Наибольшее число видов содержат Asteraceae — 52, Poaceae — 32, Fabaceae — 22, Brassicaceae — 18, Apiaceae — 14, Caryophyiaceae — 14, Lamiaceae — 13, Polygonaceae — 11, Boraginaceae — 9, Rosaceae — 7, Scrophulariaceae — 7, Chenopodiaceae — 6, Ranunculaceae — 5.

Существенной ролью в агроценозах отличается группа из 47 видов (18% всего состава), а наиболее активны 27, большинство которых является древними сегетальными видами, связанными в своем флорогенетическом происхождении с культурами. Все они имеют широкий агроценотический диапазон, встречаясь в ценозах всех культур, но с разной степенью участия. Это наиболее типичные для агроценозов сорные растения, составляющие флористическое ядро изученных агроценозов, — в большинстве однолетние.

Особо активными на всей территории области являются многолетние корнеотпрысковые виды, которые имеют высокое постоянство в ценозах всех культур благодаря пластичности системы подземных органов: *Cirsium arvense* L. Scop. s. l., *Sonchus arvensis* L., *Convolvulus arvensis* L. и один однолетний — *Chenopodium album* L.

Для флористического состава ценозов различных культур и их агрогрупп характерна определенная специфичность, в первую очередь, в связи с соответствием однолетних сорных видов продолжительности жизни культурных растений.

Группа озимых и зимующих видов приурочена большей частью к посевам озимых культур. Из зимующих наиболее распространены *Matricaria inodora* L., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medic., *Viola arvensis* Murr., *Centaurea cyanus* L., *Thlaspi arvense* L., *Consolida regalis* S. F. Gray; в посевах озимой ржи встречается озимый вид *Apera spica-venti* (L.) Beauv. В агроценозах яровых культур сплошного сева из однолетних видов наибольшую активность проявляют ранние яровые растения: *Chenopodium album, Polygonum convolvulus L., Galium aparine* L., *Galeopsis bifida* Boenn.; характерны *Avena fatua* L., *Raphanus rafanistrum* L., *Erodium cicutarium* (L.) L'Herit.

Для ценозов пропашных культур характерен из многолетних *Stachys palustris* L.; из однолетних более обильно развиваются поздние яровые растения — *Echinochloa crus-galli* (L.) P.B., *Amaranthus retroflexus* L., *Setaria pumila* (Poir) Roem. et Schult, *Solanum nigrum* L.; распространены ранние яровые *Chenopodium album, Erodium cicutarium, Fumaria officinalis* L., *Galeopsis bifida, Galium aparine, Malva pusilla* Smet Sow., *Polygonum lapatifolium* L. s. l., *P. convoivulus, Raphanus raphanistrum, Stellaria media* (L.) Vill.

В посевах многолетних трав (клевера лугового, люцерны посевной, козлятника восточного, тимофеевки луговой, костреца безостого, бобово-злаковых смесей) состав активных видов иной в сравнении с ценозами однолетних культур. Получили распространение многочисленные двулетние и многолетние сорные растения, особенно в старовозрастных посевах: *Taraxacum officinale* Web. Ex Wigg., *Artemisia vulgaris* L., *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Cichorium intybus* L., *Tanacetum vulgare* L., *Melandrium album* (Mill.) Garcke.; чаще, чем в посевах однолетних культур, встречаются *Achillea millefolium* L., *Vicia cracca* L., *Carduus acanthoides* L.; но понижена роль *Cirsium arvense, Sonchus arvensis, Stachys palustris*; из однолетников наиболее часто отмечаются *Chenopodium album, Matricaria inodora.*

По общему количеству видов сорных растений изученных агроценозов группы агрокультур образовали ряд: пропашные (116) — яровые (148) — озимые (159) — многолетние травы (172). Наименьшее число сорных видов в ценозах пропашных культур является результатом интенсивной механической обработки почвы и применением гербицидов. Исследованные флористические комплексы формируются под влиянием предшествовавших ценозов.

В составе флорокомплексов на долю неактивных видов приходится большая часть их видового состава *(рис. 1)*.

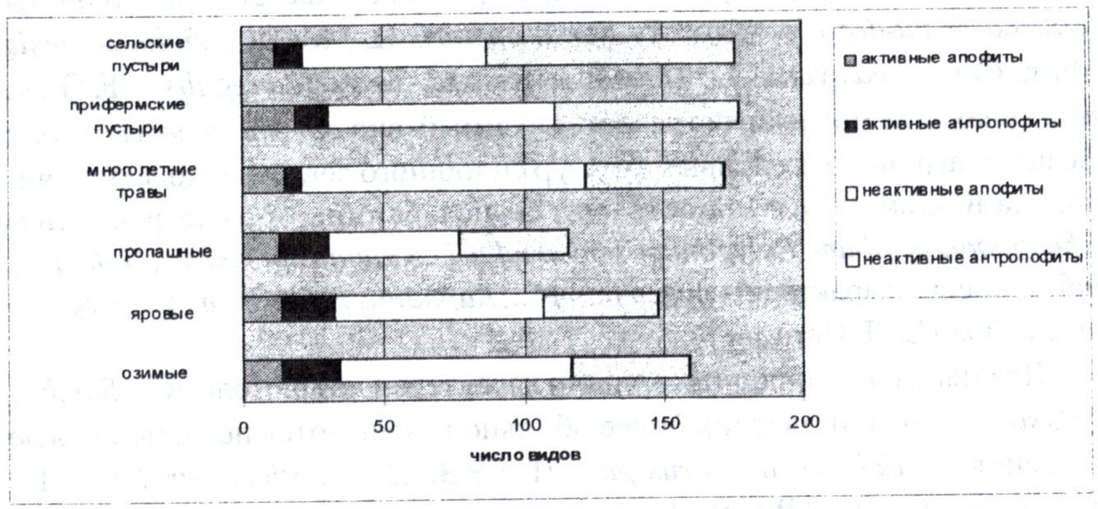


Рис. 1. Видовое разнообразие флорокомплексов сегетальной и рудеральной флоры.

Подавляющее большинство неактивных видов — растения местной флоры — апофиты (луговые, сорно-луговые, опушечные, степные, некоторые — прибрежноводные, редко — лесные растения), меньше рудеральных и сегетально-рудеральных, присутствуют культивируемые растения. Отмечены различия в составе неактивных видов по продолжительности жизни для рассматриваемых агрогрупп: в ценофлорах яровых и пропашных культур больше однолетних видов (47%), в то время как в ценозах озимых культур и посевов многолетних трав преобладают многолетние (41 и 57%). Количество видов двулетников (настоящих и факультативных) примерно одинаково для всех агрогрупп (22-23%), меньше их только в ценозах пропашных культур (17%).

Наибольшее сходство видового состава неактивных видов сорных

растений, оцененное с помощью коэффициента Съеренсена [7], отмечено для агрогрупп яровых и озимых культур (0,70), озимых и многолетних трав (0,69), наименьшее — для пропашных с озимыми (0,54) и многолетними травами (0,54). Важно отметить и особенности качественного состава неактивных видов для данных агрогрупп.

Широким фитоценотическим диапазоном отличается 24 вида (общие для всех агрогрупп): *Arctium tomentosum* Mill., *Carduus acanthoides, Carduus crispus* L., *Chamenerion angustifolium* (L.) Holub., *Cenolophium denudatum* (Hornem.) Tutin, *Cirsium vulgare* (Savi) Ten., *Echium vulgare* L., *Lappula echunata* Gitib., *Pastinaca sativa* L., *Rumex convertus* Willd. и др. Видов, отмеченных только в ценозах яровых — 3, пропашных — 9, озимых — 20, многолетних трав — 35. В посевах и посадках часть этих растений произрастает в связи с условиями экотопов (пойменных — *Alisma plantago-aquatica* L., *Silene procumbens* Murr.; лесостепных — *Astragalus cicer* L., *Epilobium tetragonum* L., *Achillea nobilis* L., но многие — вследствие биологического соответствия культурам. В посевах многолетних трав — это в основном многолетние луговые или сорно-луговые виды: *Galium boreale* L., *Geranium pratense* L., *Eryngium planum* L., *Carex praecox Schreb., Juncus bufonius* L., *Poa palustris* L., *Prunella vulgaris* L. и др.

Исследованные рудеральные экотопы испытывают нерегулярное и менее интенсивное антропогенное воздействие по сравнению с пашенными. Флорокомплексы прифермских и селитебных пустырей отличаются большим видовым разнообразием, чем агроценозы (177 и 167 видов), наиболее постоянных и обильных видов соответственно 22 и 31, среди них больше многолетников, являющихся апофитами. Наибольшее значение имеют рудеральные растения: *Artemisia vulgaris, Urtica dioica* L., *Arctium tomentosum, Chenopodium album, Tanacetum vulgare, Cichorium intybus, Elytrigia repens, Rumex crispus* L., *Lactuca serriola* L., *Cirsium arvense, Amaranthus retroflexus, Artemisia absinthium* L. Значительно участие *Atriplex sagittata Borkh., Pastinaca sativa* L., *Matricaria inodora, Convolvulus arvensis, Polygonum aviculare* L., *Echinochloa crusgalli, Carduus acanthoides, Plantago major* L., *Sisymbrium loeselii* L., *Malva pusilla, Cyclachena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen.

Отличительная особенность ценофлор прифермских территорий — большее разнообразие и встречаемость среди неактивных видов сегетальных растений: *Atriplex patula* L., *Avena fatua, Viola arvensis, Capsella bursa-pastoris, Galeopsis bifida, Stachys annua* L., *Thlaspi arvense.* и др. В

составе селитебных флорокомплексов среди неактивных видов больше декоративных эргазиофитов: *Calendula officinalis* L., *Malva alcea* L., *Lychnis chalcedonica* L. и др.

В рудеральных флорокомплексах отмечены инвазионные растения: *Erigeron canadensis* L., *Galinsoga parviflora* Cav., *Echinocistis lobata* Torr. et Gray, *Setaria viridis* (L.) Beauv., *Bidens frondosa* L. и др. и, в том числе, карантинные виды *Ambrosia artemisiifolia* L. *Ambrosia trifida* L., *Cuscuta campestris* Yunck.

Выводы

1. Исследованные флорокомплексы пашенных экотопов и рудеральных характеризуются довольно большим видовым разнообразием: 116–177 видов. Среди них заметным постоянством (более 20%) отличаются 21–35 видов.

2. Видовое богатство и своеобразие данных флорокомплексов определяется природными условиями региона, а также регулирующей деятельностью человека, её характером и интенсивностью; в агроценозах существенную роль играют взаимоотношения с доминантами — культурными растениями — их продолжительностью жизни и эдификаторным влиянием.

3. Ядро исследованных видовых комплексов образовано наиболее приспособленными видами к условиям экотопов и фитоценотической среды: в ценофлорах посевов однолетних культур больше однолетних и адвентивных видов, в посевах многолетних трав и рудеральных ценозах преобладают многолетние виды, апофиты.

4. В составе агроценозов высоко видовое разнообразие не характерных для них неактивных сорно-полевых видов. Потенциал для расселения сорных растений создают экотопы пустырей. Необходим постоянный мониторинг и целенаправленный контроль состава сегетальной флоры и сообществ необрабатываемых земель агроландшафтов.

Литература

1. *Протопопова В.В.* Синантропная флора Украины и пути ее развития. — Киев: Наукова думка, 1991. — 202 с.

2. *Кривцов В.А.* и др. Природа Рязанского края. — Рязань, 2004. — 257 с.

3. Посевные площади, итоги валового сбора и урожайность сельскохозяйственных культур в 2007 году. Госкомстат России. Рязанский областной комитет государственной статистики. — Рязань, 2007. — 100 с.

4. *Шенников А.П.* Введение в геоботанику. — Л.: ЛГУ, 1964. — 447 с.

5. *Юрцев Б.А.* Флора Сунтар-Хаята: Проблемы истории высокогорных ландшафтов Северо-Востока Сибири. — Л.: Наука, 1968. — 236 с.

6. *Маевский П.Ф.* Флора Средней полосы европейской части России. 10-е изд. — М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. — 600 с.

7. *Шмидт В.М.* Количественные показатели в сравнительной флористике // Ботан. журн. 1974., Т. 59. — № 7. — С. 929–940.

МАТЕРИАЛЫ К ФЛОРЕ КАЛУЖСКОГО ГОРОДСКОГО БОРА: АНАЛИЗ ГЕРБАРИЯ КГУ им. К.Э. ЦИОЛКОВСКОГО (KLH), НОВЫЕ НАХОДКИ И ИСЧЕЗНУВШИЕ ВИДЫ

***Н.М. Решетникова**, к.б.н., Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН,*

***А.В. Крылов,** к.б.н., Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского*

Калужский городской бор имеет заслуженный статус памятника природы государственного значения. Удивительно, что вблизи города, и при полной доступности для жителей сохранился прекрасный лесной массив. Бор был передан в собственность города еще при Екатерине Великой, использовался на нужды города (на городское строительство, на дрова) и был восстановлен в начале XX века (Котов, 1993). Сейчас, как и ранее, его существование невозможно без лесоводческого ухода. За века здесь сложился природный комплекс, который необходимо сохранять и изучать.

Первые упоминания о флоре бора мы находим в списке П.П. Саницкого (1884) «Очерк флоры Калужской губернии», который включал 775 видов растений, с очень кратким описанием распространения. Саницкий был первым настоятелем католического собора в Калуге, но живо интересовался ботаникой. Район его исследований в основном был ограничен окрестностями города. Некоторые растения были найдены им только в бору, в его списке отмечено 6 таких видов: до сих пор в бору растут Петров крест чешуйчатый, Молодило побегоносное, Крыжовник обыкновенный и Фиалка болотная, а Гудьера ползучая и Фиалка топяная не найдены со второй половины XX века.

Следующие упоминания о флоре бора находим в списке Д.И. Литвинова (1885) «Список растений, дикорастущих в Калужской губернии, с указанием полезных и вредных». Этот исследователь был по образованию механиком-строителем, а в Калуге преподавателем Технического железнодорожного училища. Его список с более подробным указанием распространения, содержит сведения о 871 виде, из которых для 23 редких он упоминает, что они растут в Калужском городском бору. Во-первых, это болотные виды (на Багоновом болоте), например, Клюква болотная, Багульник болотный, Подбел обыкновенный, Пузырчатка малая. Во-вторых, просто редкие в губернии растения, например, Фегоптерис связывающий, Зимолюбка зонтичная. Перечисленные виды сохранились в бору и до сих пор. По-видимому, исчезли еще 6 растений: Гроздовник многораздельный, Неоттианта клобучковая, Кокушник длиннорогий, Звездчатка длиннолистная, Росянка круглолистная и Подъельник обыкновенный. Не зарегистрирована позднее эфемер Веснянка весенняя, которая, возможно, еще будет отмечена.

Возможно, отмеченные Саницким и Литвинвым болотные и гидрофильные виды Фиалка топяная, Звездчатка длиннолистная и Росянка круглолистная исчезли в связи с изменением гидрологического режима бора. Исчезновение Гроздовника многораздельного и орхидных Неоттианта клобучковая и Кокушник длиннорогий может быть связано с отсутствием выпаса (эти виды легче возобновляются при некотором нарушении почвы). Исчезновение лесных растений (той же Неоттианты клобучковой, Гудьеры ползучей, Подъельника обыкновенного) может быть связано и с зарастанием некоторых зеленомошных участков Иргой колосистой.

В 1903 г. свои исследования в области начал А.Ф. Флеров, который был специально приглашен просвещенной Калужской земской управой для обследования флоры губернии. Итогом его работ стала «Калужская флора» изданная в 1912 г. Она содержит три части, первая — обобщение литературы. Вторая часть методически очень интересна — это его собственные полевые описания с территории губернии. Третья — общий список растений губернии. Флеров работал во всех уездах и везде составлял описания флоры (часто достаточно краткие), всего 1186 описаний. Побывал он и в городском бору — прошел от д. Аненки до Калуги. В описаниях с территории бора им отмечено 133 вида растений. Среди них Гвоздика Фишера, Кирказон ломоносовидный, Подлесник европейский, Астрагал датский. Последний в области известен лишь еще из одной точки на р. Протве, в окрестностях бора растет в большом числе уже не менее ста лет.

Из отмеченных А.Ф. Флеровым видов позднее не зарегистрировано всего 6: Келерия гребенчатая, Осока колючковатая, Василисник простой, Очиток большой, Фиалка высокая, Ястребиночка густоцветковая. Это растения опушек и склонов речных долин, которые могли исчезнуть в связи с зарастанием полян и повышением затененности, возникшей в связи с ростом и развитием леса.

Близость бора к городу позволяет проводить здесь планомерные исследования. Много лет учебные практики по ботанике студентов КГУ им. К.Э. Циоковского проходят на территории бора.

На кафедре ботаники, микробиологии и экологии хранится гербарий, собранный с территории области, который насчитывает не менее 20 000 листов. Гербарий имеет международный индекс KLH. С территории бора (без учета сборов последних двух лет) собрано 342 вида, некоторые в большой повторности. Среди образцов немало сборов редких и спорадически встречающихся растений.

В 1996 г. преподавателем кафедры ботаники, микробиологии и экологии, кандидатом биологических наук Р.А. Романовой вместе со студентами Н.А. Гудковой и И.В. Алексеевой обобщены данные по флоре бора. Отмечено 425 покрытосемянных и 12 видов споровых растений. К сожалению, в полном виде материалы не опубликованы, однако, сохраняя традицию Литвинова, приведен список редких охраняемых в области растений — 52 вида в статьях «Материалы к анализу флоры Калужского городского бора» и «Материалы к флоре споровых растений Калужского городского бора». Среди них редкие плаун-Баранец, Ирис ложноаировидный, Касатик сибирский, Гнездовка обыкновенная, Ветреница лютичная, Купальница европейская, Кровохлебка лекарственная, Золототысячник обыкновенный, Скабиоза серно-желтая и др.

Р.А. Романова впервые поднимает вопрос о проблеме с адвентивными растениями, расселяющимися в бору. На территории бора находится дендрарий, откуда происходит расселение чужеродных видов, таких как: Сосна Банкса, Сосна Веймутова, Дуб красный, Барбарис обыкновенная.

К сожалению, не все упомянутые в статье виды подтверждены гербарными сборами, хотя достоверность произрастания большинства из них не вызывает сомнений. Не собраны в гербарий упомянутые Р.А. Романовой Хвощ болотный, Сусак зонтичный, Белокрыльник болотный, Чеме-

рица Лобеля, Пальчатокоренник мясо-красный, Пальчатокоренник балтийский, Любка зеленоцветковая, Ломонос прямой, Хохлатка Маршалла, Чина черная, Волчеягодник обыкновенный, Медуница узколистная, Колокольчик широколистный, Колокольчик персиколистный, Колокольчик крапиволистный.

Очень хотелось бы, чтобы Гербарий отражал полностью флору бора, это единственный точный и достоверный документ, подтверждающий произрастание вида. Кроме того, образцы доступны и для дальнейшего генетического анализа, и любых сравнительно-морфологических исследований. Конечно, вопрос о сборах растений на охраняемой территории остается открытым. Сбор в гербарий растений, размножающихся корневищами, не может нанести вреда популяции, но сбор орхидных, растущих в малом числе, может подорвать их численность или уничтожить полностью. Выходом может стать фотогербарий: хорошего качества фотографии растений и их диагностических признаков с точным указанием места и времени съемки.

Необходимо собрать упомянутые еще исследователями XIX века Саницким и Литвиновым, до сих пор произрастающие в бору Осоку буроватую, Осоку черную, Водосбор обыкновенный, Крыжовник обыкновенный, Смородину черную, Грушу обыкновенную, Розу собачью, Фиалку болотную; отмеченные еще А.Ф. Флеровым в 1912 г. растения: Вейник тростниковый, Мятлик дубравный, Осоку пальчатую, Осоку раннюю, Иву козью, Вяз шершавый, Воронец колосистый, Фиалку опушенную, Медуницу неясную, Веронику весеннюю, Подмаренник промежуточный, Калину обыкновенную, Василек фригийский, Ястребиночку онежскую.

Собственные исследования авторов происходили в 2010 г., и, к сожалению, мы также не имели возможности собирать гербарий. Для подробной регистрации видов описания флоры бора были проведены маршрутным методом: поквартально. В каждом квартале сделано отдельное описание на бланке (некоторые маршруты пройдены несколько раз). Выполнены описания 4, 5, 6, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 21, 22 и 24 (14а) кварталов. В кварталах, прилегающих к р. Яченке, долина ее была описана отдельно от лесной части квартала.

В результате было отмечено 488 видов сосудистых растений, из которых 199 не представлены в гербарии Калужского университета. Не встречено 53 вида, хранящихся в коллекции КГУ, что связано в первую очередь с тем, что территории осмотрена не полностью, а также, возможно, с изме-

нениями состава флоры и за небольшой период времени. Конечно, возможны новые находки, и описание флоры бора необходимо продолжить.

Для окончательного описания флоры следует документировать все встречающиеся на территории виды — собрать в гербарий, малочисленные редкие возможно только сфотографировать.

Хотелось бы обратить внимание на группы растений, произрастание которых нуждается в подтверждении:

1. *Редкие растения:* Щитовник распростертый, Лук круглый, Купена многоцветковая, Спаржа лекарственная, Дремлик широколистный, Борец шерстистоустый, Истод обыкновенный, Зопник клубненосный, Гипохерис укореняющийся.

2. *Болотные и околоболотные растения:* Частуха подорожниковая, Ситник развесистый, Ситник нитевидный, Калужница болотная, Кипрей болотный, Омежник водный, Вахта трехлистная, Незабудка болотная, Зюзник европейский, Мята полевая, Чистец болотный, Пузырчатка обыкновенная.

3. *Злаки:* Полевица собачья, Полевица побегоносная, Лисохвост равный, Коротконожка лесная, Гребенник обыкновенный, Овсяница гигантская, Овсяница валисская, Манник плавающий, Келерия большая, Леерсия рисовидная, Бор раскидистый, Белоус торчащий, Двукисточник тростниковый, Мятлик однолетний, Мятлик низкий, Мятлик приземистый.

4. *Осоки:* Осока гвоздичная, Осока ежисто-колючая, Осока пушистоплодная, Осока заячья, Осока черная, Осока просяная, Осока ложносытевая, Осока корневищная, Осока лисья.

4. *Ивовые и березовые:* Тополь длиннолистный (печальный), Ива ушастая, Ива пепельная, Ива поникающая, Ива мирзинолистная, Ива пурпурная, Ольха черная, Ольха серая.

5. *Инродуцированные виды:* Лиственница сибирская, Вяз мелкий, Магония падуболистная, Вишня войлочная, Вишня обыкновенная, Боярышник кривочашечковый, Боярышник мягковатый, Яблоня домашняя, Алыча, Спирея японская, Робиния ложноакация, Бересклет европейский, Клен Гиннала, Конский каштан обыкновенный, Липа крупнолистная, Свидина белая, Ясень пенсильванский, Сирень обыкновенная.

6. *Заносные:* Роза мохнатая, Окопник кавказский, Повилика тимьянная, Астра иволистная, Полынь австрийская, Череда олиственная, Подсолнечник однолетний, Золотарник гигантский,.

6. *«Обычные» виды, невзрачные или похожие на уже известный вид, эти растения часто пропускают при студенческих сборах, их до-*

статочно много: Хмель обыкновенный, Горец земноводный, Горец призаборный, Горец перечный, Горец малый, Щавель конский, Щавель курчавый, Лебеда раскидистая, Марь белая, Марь гибридная, Ясколка полевая, Ясколка дернистая, Мерингия трехжилковая, Мягковолосник водяной, Смолевка татарская, Звездчатка средняя, Лютик золотистый, Сердечник зубчатый, Желтушник ястребинколистный, Очиток пурпурный, Лапчатка прямостоячая, Горошек узколистный, Горошек четырехсемянной, Недотрога обыкновенная, Фиалка лысая, Фиалка незамечаемая, Фиалка скальная, Кипрей волосистый, Кипрей горный, Дудник лесной, Бутень клубненосный, Борщевик сибирский, Гладыш прусский, Пастернак огородный, Гирча тминолистная, Свидина ярко-красная, Проломник северный, Повой заборный, Чернокорень лекарственный, Пикульник двунадрезанный, Пикульник обыкновенный, Очанка лекарственная, Погремок малый, Норичник узловатый, Коровяк метельчатый, Вероника полевая, Подмаренник душистый, Подмаренник приречный, Подмаренник топяной, Адокса мускусная, Сивец луговой, Тысячелистник хрящеватый, Лопух паутинистый, Череда поникшая, Череда трехраздельная, Чертополох курчавый, Василек ложнопятнистый, Цикорий обыкновенный, Бодяк огородный, Бодяк болотный, Мелколепестник канадский, Сушеница лесная, Ястребинка зонтичная, Бородавник обыкновенный, Осот огородный, Тромсдорфия пятнистая, Мать-и-мачеха обыкновенная.

7. *Особая группа* — водные виды по берегу водохранилища — относить ли их к территории бора? Это такие растения как Рогоз узколистный, Рогоз высокий, Рогоз широколистный, Ежеголовник прямой, Рдест Фриса, Рдест плавающий, Рдест гребенчатый, Рдест пронзеннолистный, Рдест волосовидный, Стрелолист обыкновенный, Элодея канадская, Водокрас лягушачий, Клубнекамыш приморский, Ряска малая, Роголистник погруженный, Лютик круглолистный, Уруть колосистая.

Помощь в достоверной регистрации их на территории могут оказать и школьники, и студенты, и вообще все любители природы Калужского края. А гербарий КГУ имеет возможность включать коллекции. Студенческие и любительские работы позволяют организовать мониторинг в бору — любые подробные записи с указанием квартала и краткой характеристикой обилия позволят со временем проследить динамику изменения численности растений. Особенно это важно в связи с расселением чужеродных инвазионных видов, нарушающих связи в биоценозах. Необходимо тщательно зарегистрировать дичание интродуцированных видов, особенно в свете того, что некоторые из них могут изменить впоследствии

сообщество бора. Таким примером может быть Ирга колосистая, которая расселилась в бору уже в XX веке, впервые была отмечена Дмитриевым в 1919 г. (Дмитриев, 1919), а сейчас в северных кварталах местами образует сосняки с иргой мертвопокровые.

На сегодняшний день флора Калужского городского бора насчитывает не менее 566 видов сосудистых растений, что сравнимо с флорами заповедников лесной зоны (Центрально лесной заповедник — 546 видов, Керженский — 589 видов, Полистовский — 593 вида, Рдейский — 472 вида, Дарвиновский — 590 видов). Флора заповедников, расположенных южнее или богатых лесостепными видами, конечно, богаче (Калужские засеки — 702 вида, Приокско-Террасный — 960, Окский — 806 видов), однако следует иметь в виду, что Калужский городской бор существенно уступает им по площади. Он, как памятник природы Федерального значения, нуждается в дальнейшем изучении и охране.

Литература

Дмитриев Н.Л. 1919. Заметки по флоре Калужской губернии. Вып.1. // Изв. Калужского о-ва изуч. природы и местного края. Кн.3. Калуга. С.1–39.

Котов П.Ф. 1993. О чем поведал Калужский бор. Историко-краеведческие очерки. Калуга. 240 с.

Литвинов Д.И. 1895. Список растений, дикорастущих в Калужской губернии, с указанием полезных и вредных. Калуга. 112 с.

Романова Р.А. Алексеева И.В. Материалы к флоре споровых растений Калужского городского бора // Биологическое разнообразие Калужской области. Проблемы и перспективы развития особо охраняемых природных территорий / Материалы Калужской науч.-практ. конф. апрель 1996 г. Калуга, 1996. Ч. 2. С. 22–25.

Романова Р.А. Гудкова Н.А. Материалы к анализу флоры Калужского городского бора // Биологическое разнообразие Калужской области. Проблемы и перспективы развития особо охраняемых природных территорий / Материалы Калужской науч.-практ. конф. апрель 1996 г. Калуга, 1996. Ч. 2. С. 26–30.

Саницкий П.П. 1884. Очерк флоры Калужской губернии // Тр. СПб. общ-ва естествоиспыт. Т.14. Вып. 2. С. 285–358.

Флёров А.Ф. 1912. Флора Калужской губернии. В 3-х частях. Калуга: Изд-во оценочно-стат. отд. калуж. губерн. земской управы. Ч. 1.: Литература по флоре Калужской губернии. 61 с. Ч. 2.: Собственные исследования. 435 с. Ч. 3.: Список растений Калужской губернии. 264 с.

ФЛОРИСТИЧЕСКИЙ ОЧЕРК ТЕРРИТОРИИ КАЛУЖСКО-АЛЕКСИНСКОГО КАНЬОНА В СВЯЗИ С НЕОБХОДИМОСТЬЮ ЕГО ОХРАНЫ

А.В. Крылов, *к.б.н., Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского,*
В.В. Телеганова, *к.б.н., Национальный парк «Угра»,*
Н.М. Решетникова, *к.б.н., Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН*

Флору долины Оки изучали многие исследователи. Уже ботаников конца XIX века интересовал так называемый «феномен Окской флоры»: обилие в долине Оки (в лесной зоне) южных лесостепных и степных видов. Своеобразие и уникальность Окской флоры в Калужской области были отражены в трудах М.И. Голенкина (1890) и С.Н. Милютина (1890), А.Ф. Флерова (1896–1910, 1912), позднее сотрудника ГБС им. Н.В. Цицина РАН академика А.К. Скворцова (1969). Флористические исследования были продолжены С.Р. Майоровым (МГУ им. М.В. Ло-моносова), А.А. Шмытовым (Калужский эколого-биологический центр учащихся), М.И. Попченко (РГАУ — МСХА им. К.А. Тимирязева), А.В. Крыловым (Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского), Н.М. Решетниковой (Главный ботанический сад им. Н.В. Ци-цина РАН) (Калужская флора, 2010) и В.В. Телегановой (Национальный парк «Угра»).

Ока — самая крупная река Калужской области. По особенностям строения ее долины в регионе отчетливо выделяют три участка. Первый от границы области до г. Калуги, где Ока имеет широкую пойму. Второй на отрезке от г. Калуги до г. Алексина, где Ока имеет совершенно другой облик, река течет здесь в узкой долине с крутыми берегами. Высота склонов местами достигает 80-90 м. Этот отрезок Оки получил название «Калужско-Алексинский каньон». Третий участок долины Оки — от Алексина до устья р. Протвы. На этом отрезке долина вновь расширяется (Калужская энциклопедия, 2005).

«Калужско-Алексинский каньон» — уникальный ландшафтный комплекс, сложившийся исторически и характеризующийся своеобразным растительным миром. Эту территорию, помимо уже перечисленных исследователей, специально изучали и другие биологи. Все они отмечали необходимость строгой охраны этой территории. Особенно нужно отметить работу О.Н. Волошиной и А.А. Могильнер

(2001). Ими выделены особо ценные ботанические участки и определена граница природного заказника, который они предлагали организовать на территории каньона.

В конце 1990-х годов сотрудник кафедры высших растений МГУ С.Р. Майоров написал заметку о необходимости охраны Турынинких склонов в окрестностях Калуги. Этот участок представляет безусловную ценность для сохранения целого ряда редких видов флоры Калужской области и всего верхнего Поочья. Территория заслуживает специальной охраны как ботанический заказник, писал С.Р. Майоров. Необходимо запретить расширение карьерных работ по направлению к долине Оки и навести порядок в долине Калужки в нижнем ее течении, которая сейчас сильно захламлена строительным и промышленным мусором.

К сожалению, исследования О.Н. Волошиной и А.А. Могильнер, С.Р. Майорова и других биологов пока остались без должного внимания Правительства Калужской области. На Турыниских склонах произрастает более 20 краснокнижных видов, среди которых наиболее уязвимый Лен желтый *(Linum flavum)*. В Калужской области еще он растет лишь на Толстовой горе у оз. Тишь в очень небольшом количестве. Ежегодно карьер расширяет свои границы и вскоре мы можем утратить турынинскую популяцию Льна и живописность этого места, которое могло бы быть достопримечательностью окрестностей Калуги. В устье р. Калужки у современного микрорайона Турынино в конце XIX — начале XX века были отмечены занесенные в Красную книгу России (2008) Пыльцеголовник длиннолистный *(Cephalanthera longifolia)* и Ятрышник шлемоносный *(Orchis militaris)*, которые позднее здесь не были зарегистрированы. Не встречен также ранее произраставший Горошек тонколистный *(Vicia tenuifolia)*, занесенный в Красную книгу (2006) региона Однако до сих пор растет Пальчатокоренник балтийский *(Dactylorhiza baltica)* — Красная книга России (2008).

Если проанализировать список редких и исчезающих видов растений Калужской области, то большая их часть приурочена в регионе к долинам крупных рек. Популяции редких краснокнижных видов охраняются в национальном парке «Угра» в долине реки Жиздры и в долине р. Угры. Однако в долине Оки, в Калужско-Алексинском каньоне растут редкие и уязвимые виды, не встречающиеся нигде в области, ни на территории национального парка «Угра», ни в заповеднике Калужские засеки. Это, например, внесенные в Красную книгу региона Астра ромашковая *(Aster amellus)* — в окрестностях пос. Дугна; Борец дубравный *(Aconitum nemorosum)* — в окрестностях д. Михайловка у Кольцовских

пещер и Золототысячник красивый *(Centaurium pulchellum)*[1] у Турынинского карьера и близ пос. Дугна.

Отмечены в 1-2 точках в Калужско-Алексинском каньоне и в древней долине Оки «Краснокнижные»: Лён жёлтый *(Linum flavum)*, Чемерица чёрная *(Veratrum nigrum)* и редкая Повелика хмелевидная *(Cuscuta lupuliformis)*.

Ряд видов встречаются в Калужской области только в долине Оки, но на всем её протяжении. Некоторые растут не сплошной полосой, а местами, «оазисами». Среди них в Красную книгу Калужской области (2006), кроме уже упомянутых, включены: Любка зелёноцветковая *(Platanthera chlorantha)*, Ломонос прямой *(Clematis recta)*, Ива Виноградова *(Salix vinogradovii)*, Кирказон обыкновенный *(Aristolochia clematitis)*, Фиалка горная *(Viola montana)*, Зюзник высокий *(Lycopus exaltatus)*, Шлемник высокий *(Scutellaria altissima)*, Скабиоза серно-жёлтая *(Scabiosa ochroleuca)*. На всем протяжении Оки ранее был зарегистрирован Тополь чёрный *(Populus nigra)*, который в последние десятилетия почти везде исчез.

Всего в Калужско-Алексинском каньоне было отмечено около 50 видов растений Красной книги Калужской области (2006). Кроме уже упомянутых, это Ужовник обыкновенный *(Ophioglossum vulgatum)*, Пырей промежуточный *(Elytrigia intermedia)*, Овсяница валисская *(Festuca valesiaca)*, Осока горная *(Carex montana)*, Лилия кудреватая *(Lilium martagon)*, Касатик сибирский *(Iris sibirica)*, Пальчатокоренник Фукса *(Dactylorhiza fuchsii)*, Пальчатокоренник мясо-красный *(Dactylorhiza incarnata)*, Пальчатокоренник пятнистый *(Dactylorhiza maculata)*, Ветреница лесная *(Anemone sylvestris)*, Хохлатка промежуточная *(Corydalis intermedia)*, Хохлатка Маршалла *(Corydalis marschalliana)*, Молодило побегоносное *(Jovibarba sobolifera)*, Астрагал датский *(Astragalus danicus)*, Чина чёрная *(Lathyrus niger)*, Эспарцет горошколистный *(Onobrychis viciifolia)*, Молочай полумохнатый *(Euphorbia semivillosa)*, Жостер слабительный *(Rhamnus cathartica)*, Зверобой волосистый *(Hypericum hirsutum)*, Подлесник европейский *(Sanicula europaea)*, Жабрица однолетняя *(Seseli annuum)*, Ластовень ласточкин *(Vincetoxicum hirundinaria)*, Пупочник ползучий *(Omphalodes scorpioides)*, Котовник паннонский *(Nepeta pannonica)*, Черноголовка крупноцветная *(Prunella grandiflora)*, Норичник теневой *(Scrophularia umbrosa)*, Валериана сомнительная *(Valeriana dubia)*, Скерда сибирская *(Crepis sibirica)*, Пиретрум щитковый *(Pyrethrum corymbosum)*, Козелец приземистый *(Scorzonera humilis)*, Серпуха красильная *(Serratula tinctoria)*.

[1] Зарегистрирован однажды на р. Серёне.

Еще ряд менее уязвимых видов в Калужской области также произрастает в основном в долине Оки. Все они нуждаются в постоянном мониторинге и контроле численности их популяций. Это, например, Чемерица Лобеля *(Veratrum lobelianum)*[2], Пусторебрышник обнажённый *(Cenolophium denudatum)*, Смолёвка простёртая *(Silene procumbens)*, Капуста чёрная *(Brassica nigra)*, Жерушник обоюдоострый *(Rorippa anceps)*, Жерушник австрийский *(Rorippa austriaca)*, Шалфей мутовчатый *(Salvia verticillata)*, Коровяк метельчатый *(Verbascum lychnitis)*[3], Колокольчик Спрыгина *(Campanula spryginii)*, Полынь лечебная *(Artemisia abrotanum)*, Мордовник шароголовый *(Echinops sphaerocephalus)*[4].

Калужско-Алексинский каньон — один из самых богатых и своеобразных в бриологическом отношении участков в Калужской области. Всего на территории каньона известно 135 видов мхов, что составляет около 60% видового разнообразия мхов Калужской области. Из списка видов, рекомендуемых к внесению в Красную книгу Калужской области, здесь отмечено 15 видов, т. е. 30% регионально редких бриофитов. Калужско-Алексинский каньон является единственным известным в Калужской области местообитанием для 7 видов мхов, 4 из них редки в средней части Европейской России, и отсутствуют в смежных областях или известны еще лишь в одной из них *(Palustriella decipiens, Rhynchostegium arcticum, Schistidium crassipilum, Seligeria calcarea)*.

Калужско-Алексинский каньон — наиболее крупный в регионе долинный комплекс с выходами карбонатных материнских пород, что в сочетании с широколиственными лесами, распространенными на значительном его протяжении, и обусловливает его бриологическую уникальность. Здесь выявлены следующие комплексы редких видов мхов:

— неморальные эпифиты (виды *Anomodon, Leucodon sciuroides, Dicranum viride*). Эти виды внесены во все региональные Красные книги центральной России и находятся под угрозой исчезновения в связи с деградацией и сокращением площадей широколиственных лесов. Данному участку долины Оки принадлежит особая роль в сохранении этих видов, поскольку, способность многих из них расти также на известня-

[2] Отмечена единично в долине р. Жиздры.

[3] Отмечен единично по берегам рек Жиздры и Протвы.

[4] Отмечен единично у рек Протвы и Жиздры.

ках, повышает их шансы на выживание благодаря существованию подобных территорий.

— петрофиты (виды *Seligeria, Didymodon rigidulus, D. fallax, Schistidium dupretii, S. crassipilum, S. submuticum, Taxiphyllum wissgrilli, Homomalium uncirvatum*), большинство из них — кальцефиты. Почти все они редки в средней полосе: одни распространены более широко в южных районах *(Seligeria calcarea)*, другие значительно изолированы от известных местонахождений (*Schistidium dupretii, S. crassipilum* в европейской России известны лишь на Урале, на равнине имеется одна находка *S. dupretii* из Тверской области).

— петрофитно-ключевые *(Hygroamblystegium tenax, Hygrohypnun luridum, Dichodontium pellucidum, Palustriella decipiens)*. Местообитанием этих видов являются днища глубоких оврагов с обнажениями известняков и выходами ключей, прорезающих склоны долины. Эти виды на территории средней полосы европейской России встречаются нечасто, *Palustriella decipiens* имеет преимущественно горное распространение, известна в основном из более северных районов.

— водные: *Fontinalis antipyretica* — вид чистых и холодных ручьев и речек с твердым каменистым или песчаным грунтом.

— степные: *Weissia brachycarpa, Encalypta vulgaris* — более широко распространены в южных районах.

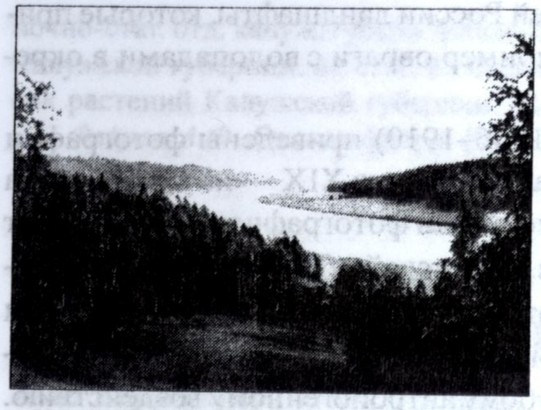
Почти все эти виды мхов рекомендованы к внесению в Красную книгу Калужской области.

Таким образом, территория каньона уникальна сочетанием северных, южных и горных видов мхов.

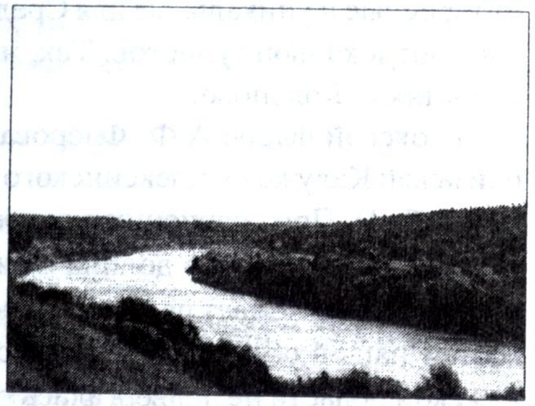
Однако точное число мест, где сосредоточены все эти редкие растения, как сосудистые, так и мхи, не выявлено, и каньон нуждается в подробном изучении и описании.

В каньоне, как и в степной зоне, на небольших площадях открытых склонов речной долины наблюдается большая видовая насыщенность, т. е., большое число видов на единицу площади. Многие из них имеют относительно крупные декоративные цветки и соцветия, что и в какой-то степени определяет живописность этих ландшафтов. Также на остепненных участках резко выражены смены фенологических фаз — последовательная смена аспектов красочно цветущих видов.

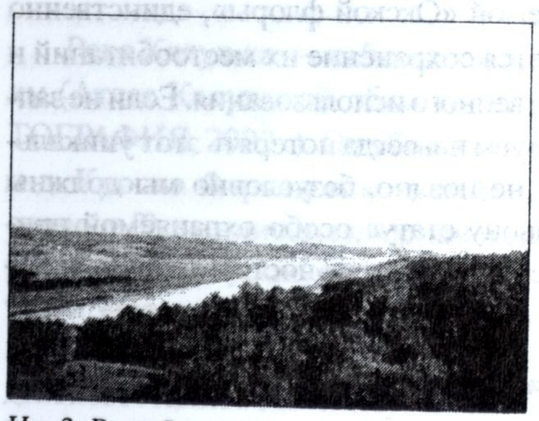
Выходы коренных пород по склонам Калужско-Алексинского каньона представлены глинами и известняками карбона. Помимо особой кальцефильной флоры, формирующейся на известняках они создают очень



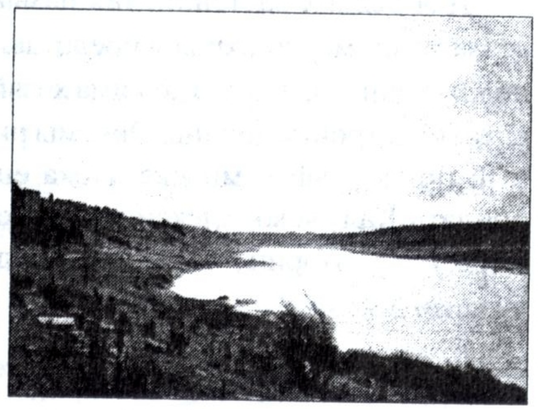
Ил. 1. Река Ока близ д. Бронца, вниз по течению. Калужская губ. и уезд. Фото А.Ф. Флёрова, 1906–1910 гг.



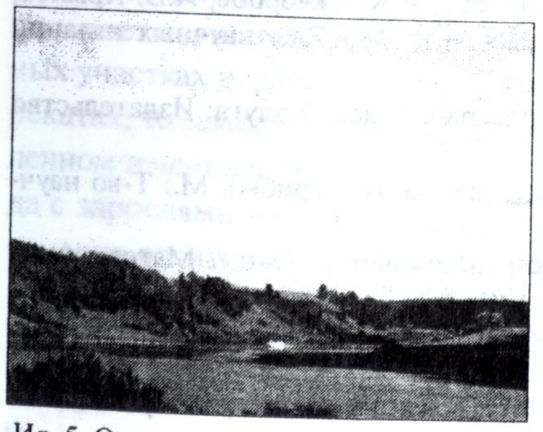
Ил. 2. Окрестности Калуги, Турынинские склоны 2010 год. Фото 2010 г.



Ил. 3. Река Ока близ с. Любуцкое, вниз, Калужской губ. и уезда. Фото А.Ф. Флёрова, 1906–1910 гг.



Ил. 4. Река Ока близ д. Тимофеевка и д. Николаевка, вниз, Калужской губ. и уезда. Фото А.Ф. Флёрова, 1906–1910 гг.



Ил. 5. Окрестности с. Кольцово, вид на левый берег. Фото 2007 г.

Ил. 6. Окрестности с. Кольцово, вид на правый берег. Фото 2008 г.

интересные и уникальные для Средней России ландшафты, которые привлекают в каньон туристов. Так, например овраги с водопадами в окрестностях с. Кольцово.

В окской флоре А.Ф. Флёрова (1906–1910) приведены фотографии пейзажей Калужско-Алексинского каньона конца XIX — начала XX века (ил. 1, 3, 4). При сравнении с современными фотографиями тех же мест (ил. 2, 5, 6) видно, что долина Оки в Калужской области почти не изменилась и продолжает радовать красотой нетронутой природы калужан и гостей нашей области. Исторически сложилось, что долина Оки в Калужской области не подвергалась грубому антропогенному воздействию. Имеющиеся по берегам поселения расположены вне склонов долины Оки. Это дало возможность сохранить уникальный природный ландшафтный комплекс, имеющий и огромную рекреационную ценность.

Для редких растений, так называемой «Окской флоры», единственно возможной мерой охраны представляется сохранение их местообитаний и поддержание прежнего режима хозяйственного использования. Если не запретить застройку долины Оки, мы рискуем навсегда потерять этот уникальный природный комплекс. Пока еще не поздно, безусловно мы должны придать Калужско-Алексинскому каньону статус особо охраняемой природной территории и сохранить эту достопримечательность и достояние Калужского края.

Литература

Голенкин М.И. Материалы для флоры юго-восточной части Калужской губернии // Материалы к познанию фауны и флоры Рос. империи. Отд. бот. Вып. 1. М., 1890. С.169-231.

Калужская флора: аннотированный список сосудистых растений Калужской области / Н.М. Решетникова, С.Р. Майоров, А.К. Скворцов, А.В. Крылов, Н.В. Воронкина, М.И. Попченко, А.А. Шмытов. М.: Т-во научных изданий КМК, 2010. 548 с., ил., 212 с цв. ил.

Калужская энциклопедия. 2-е изд., перераб. и доп. Калуга: Издательство науч. лит. Н.Ф. Бочкарёвой, 2005. 496 с.

Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М.: Т-во научных изданий КМК, 2008. 855 с.

Милютин С.Н. Материалы к флоре известняков р. Оки // Материалы к познанию фауны и флоры Рос. империи. Отд. бот. Вып. 1 1890. С. 95–170.

Скворцов А.К. О распространении элементов окской флоры в южных районах Московской области и в соседних районах Тульской и Калужской областей // Растительность и почвы Нечерноземного центра Европейской части СССР. М. 1969. С.76–97.

Флёров А.Ф. Флора Калужской губернии. В 3-х частях. Калуга: Изд-во оче-

ночно-стат. отд. калуж. губерн. земской управы. 1912. Ч.1.: Литература по флоре Калужской губернии. 61 с. Ч. 2.: Собственные исследования. 435 с. Ч. 3.: Список растений Калужской губернии. 264 с.

Флёров А.Ф. Окская флора: [В 4 ч.] // Тр. СПб. бот. сада Т.27. Вып. 1–3. 1906–1910. 778 с.

ВОДОРОСЛИ ПЕРЕХОДНЫХ И КЛЮЧЕВЫХ БОЛОТ

Н.В. Воронкина *, к.б.н., доцент кафедры ботаники, микробиологии и экологии института Естествознания КГУ им. К.Э. Циолковского,*

А.М.Глущенко, А.С. Чулисов: *студенты биолого-химического факультета КГУ им. К. Э. Циолковского*

Река Калужка — небольшой левый приток Оки, протяженностью 25 км (Атлас Калужской области.М.: Фирма «Арбалет», АСТ-Пресс КАРТОГРАФИЯ, 2002 .). Она берёт своё начало недалеко от разъезда Воинка и д. Кросна Ферзиковского района Калужской области. В Оку впадает около д. Турынинские дворики и микрорайона г. Калуги–Турынино. Это речка имеет глубокую извилистую долину. Её коренные берега то крутые и заросшие трудно проходимым черноольшаником, то отлогие с открытыми луговыми участками. Свое русло она проложила среди твёрдых известняков каменноугольного периода. По берегам из трещин в известняках то там, то здесь выходят на поверхность многочисленные холодные родники прозрачной чистой воды (ключи). Ниже по течению д. Тиньково на правом берегу, у крутой петли расположился мощный родник с холодной прозрачной водой, но близость общегородской свалки вызывает серьёзные опасения в чистоте его воды. Течение реки на разных участках неравномерное — то быстрое и бурное на каменистых перекатах, то замедленное в зависимости от рельефа местности. При медленном течении на Калужке образуются большие спокойные омуты иногда с зарослями манника, кубышек, элодеи канадской, водных лютиков, камыша лесного и других водных и околоводных растений.

Материал и методика

Для выполнения настоящей работы был выбран участок русла реки Калужка в непосредственной близости от устья, около микрорайона Турынино, д.Турынинские дворики и Турынинского карьера.

В этом месте река имеет быстрое течение, её максимальная ширина примерно 10–15 м., средняя глубина 1–1,2 м. У берегов течение ослабленное, местами почти отсутствует и река образует тихие заводи.

В воде на подводных предметах, камнях, тине, илистом дне развивается богатая флора разнообразных водорослей — альгофлора.

Исследования проводились в период с октября до конца декабря 2010 года. Пробы отбирались в толще воды, соскабливались с камней на быстрине, собирались с илом со дна реки. В заводях материал хорошо заметен невооружённым глазом в виде скопления ярко-зелёной тины. Эта тина также представляла большой интерес для исследования.

Материал анализировался в лаборатории кафедры ботаники, микробиологии и экологии КГУ им. К.Э. Циолковского с помощью микроскопа «Биолам-70».Определение осуществлялось при посредстве определителей низших растений под общей редакцией проф. Л.И. Курсанова (1953), и определителей пресноводных водорослей СССР в 14 выпусках (Забелина и др., 1951, Курсанов и др.1953, Киселёв и др. 1953, Матвиенко 1954, Виноградова и др.1980, Руднина 1998).

Микрофотографии сделаны фотоаппаратом Nikon. Частота встречаемости видов оценивалась по шкале Стармаха 1995 г. (www. edu.greensail.ru/monitoring/projects/vodorosli.shtml.):

\+ — очень редко (вид присутствует не в каждом препарате);

1 — единично (1– 6 экземпляров в препарате);

2 — мало (7–16 экземпляров в препарате);

3 — порядочно (17–30 экземпляров в препарате);

4 — много (31– 50 экземпляров в препарате);

5 — очень много, абсолютное преобладание (более 50 экземпляров в препарате). Вассер, Кондратьева, Масюк и др., 1989.

Таксономический состав водорослей реки Калужка

(по результатам исследования с октября по декабрь 2010 г.)

Отдел Синезелёные водоросли (Cyanophyta)

Представлен 1 порядком, 1 семейством и 1видом

№ п/п	Порядок	Семейство	Вид	Место обитания	Обилие
1	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae Engler	Oscillatoria sp. Осциллатория sp.	На сырой земле около заводи	3

Отдел зелёные водоросли (Chlorophyta)

Представлен 5 порядками, 5 семействами и 14 видами

№ п\п	Порядок	Семейство	Вид	Место обитания	Обилие
1	Chlorococcales-Protococcales, Chlorococcales autosporinae	Coelastraceae	Scenedesmus quadricauda (Ehrenberg) Chodat Сценедесмус четырехxвостый	Дно реки	1
2	Siphonocladales	Cladophoraceae	Cladophora glomerata (L.) Kutz. Кладофора скученная	Прикреплена к камням	4
3	Zygnematales	Spirogyraceae	Spirogyra punctiformis Pasch. Спирогира точковидная	Свободно плавающая тина	5
4			S. crassa (Kiitz) Czurdae. Спирогира толстая	Свободно плавающая тина	5
			S.calospora Cleve Спирогира красивоспоровая	Свободно плавающая тина	5
5	Desmidiales	Desmidiaceae	Closterium moniliferum Bory (Ehrenb.) Клостериум ожерельеносный	Со дна реки	1
			C. striolatum Ehrenb. Клостериум штриховатый	Там же	1
			C. intermedium Ralfs. Клостериум промежуточный	Там же	1
			Cosmarium botrytis Menegh. Космариум гроздьевидный	Со дна реки	1
			C.crenatum Ralfs. Космариум бородчатый	Там же	1
			C. granatum Bréb. Космариум гранатовый	Там же	1
			C. abcoletum (Hantzch.) Heinsch. Космариум абсолютный	Там же	1
			C. ochtrodes Nordst. Космариум вальковидный	Там же	1
6	Ulothrichales	Oedogoniaceae De Bary.	Oedogonium sp. Эдогониум sp.	Прикреплен к водным растениям	1

Отдел Золотистые водоросли(Chrysophyta)

Представлен 1 порядком и 1 семейством

№ п\п	Порядок	Семейство	Вид	Место обитания	Обилие
1	Chrysomonadales	Synuraceae	Synura uvela Ehrenb. Синура ягодковая	В планктоне	2

Отдел Жёлтозелёные (Xanthoryta), или Разножгутиковые (Heterocontae) Водоросли

Представлен 1 порядком, 1 семейством и 1 видом

№ п\п	Порядок	Семейство	Вид	Место обитания	Обилие
1	Vaucheriales	Vaucheriaceae D.C	Vaucheria sp. Вошерия sp.	Плотная дерновина на камнях, на быстрине	5

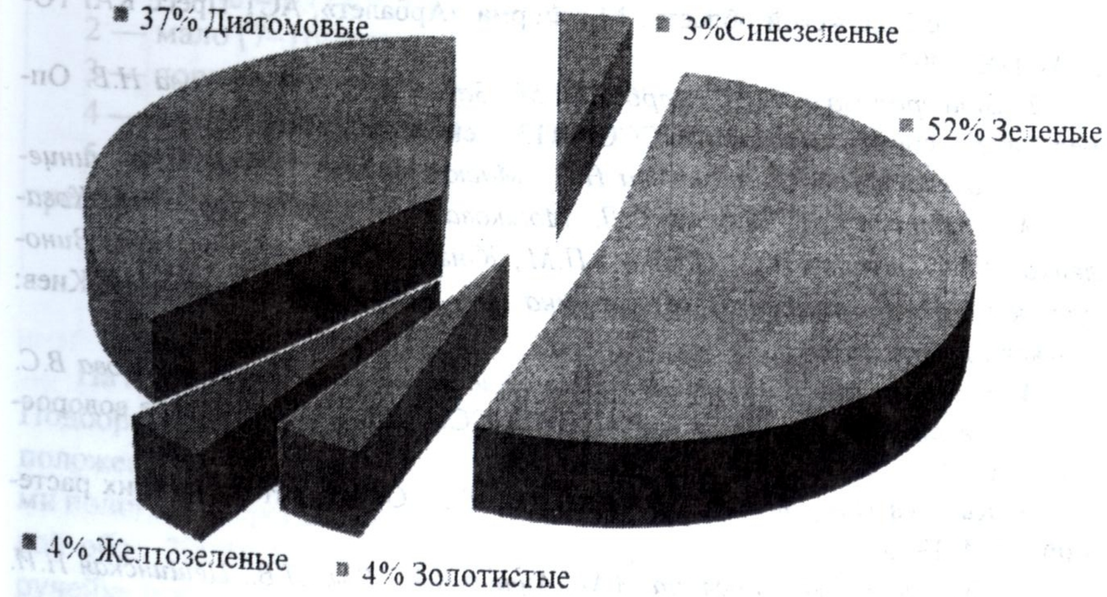
Отдел Диатомовые водоросли, или Бациллярии (Diatomeae, Bacillariophyta)

Представлен 4 порядками, 4 семействами и 10 видами

№ п\п	Порядок	Семейство	Вид	Место обитания	Обилие
1	Discoidales	Coscinodiscaceae	Melosira varians Ag. Мелозира изменчиая	На камнях в быстрине	5
2	Araphales	Fragilariaceae	Diatoma vulgare Bory. Диатома обыкновенная		4
			Meridion circulare (Greville) Ag. Меридион круговой	На камнях в быстрине	+
3	Raphinales	Naviculaceae	Fragilaria capucina Desm Фрагилария капюшоновидная	На камнях в быстрине	2
			Pinnularia major Kutz. Пиннулярия большая	На камнях в быстрине, среди др. диатомовых	+
			Amphora ovalis (Kutz.) Grun. Амфора овальная	На камнях в быстрине, среди др. диатомовых	+
			Gyrosigma acuminatum var. vacustre Meist Гиросигма заостренная	На камнях в быстрине, среди др. диатомовых	+
			G. attenuatum Kutz. Гиросигма оттянутая	Там же	1
			Cymbella lanceolata Ehrenb. Цимбелла ланцетовидная	Там же	1
4	Aulonoraphales	Surirellaceae	Cymatopleura solea Bréb. Циматоплевра подошвовидная	Там же	+

Диаграмма соотношения отделов водорослей

р. Калужка



Выводы:

1) В реке Калужка в период с октября по декабрь 2010 г. выявлено:

27 видов водорослей, относящихся к 5 отделам, 12 порядкам, 12 семействам.

Отдел зеленые представлен 14 видами, что составляет 52% от всех обнаруженных видов. Наибольшее количество особей относится к видам: Спирогира толстая (5), Спирогира точковидная (5) и Кладофора скученная (4).

2) Отдел диатомовые представлен 10 видами, что составляет 37%. Наиболее часто встречались: Мелозира изменчивая (3) и Диатома обыкновенная (2).

3) Редко встречались: Пиннулярия большая, Меридион круговой, Синура ягодковая, Сценедесмус четыреххвостый, Спирогира красивоспоровая , виды родов клостериум и космариум.

4) Флора водорослей интересна, разнообразна и нуждается в дальнейшем исследовании.

Литература

1. Атлас Калужской области. М.: Фирма «Арбалет», АСТ-Пресс КАРТОГРАФИЯ, 2002 .

2. *Виноградова К.Л., Голлербах М.М., Зауер Л.М., Сдобникова Н.В.* Определитель споровых растений СССР т.13. Ленинград «Наука», 1980.

3. *Вассер С.П., Кондратьева Н.В., Масюк Н.П., Паламарь-Мордвинцева Г.М., Ветрова З.И., Кордюм Е.Л., Мошкова Н.А., Приходькова Л.П., Коваленко О.В., Ступина В.В., Царенко П.М., Юнгер В.П., Радченко М.И., Виноградова О.Н., Бухтиярова Л.Н., Разумна Л.Ф.* Водоросли. Справочник; Киев: Наукова думка, 1989.

4. *Забелина М.М., Киселев И.А., Прошкина-Лавренко И.А., Шешукова В.С.* Определитель пресноводных водорослей СССР. Вып. 4. Диатомовые водоросли. М: 1951.

5. *Киселев И.А., Зинова А.Д., Курсанов Л.И.* Определитель низших растений т.2 М: 1953.

6. *Курсанов Л.И., Забелина М.М., Мейер К.И., Ролл Я.В., Цешинская Н.И.* Определитель низших растений т.1 М: 1953.

7. *Матвиенко А.М.* Определитель пресноводных водорослей СССР. Вып. 3. Золотистые водоросли. М: 1954.

8. *Руднина Л.А.* Зигнемовые водоросли России. Санкт-Петербург: Наука, 1998.

9. Топографическая карта. Калужская область 439ЦЭВКФ 1999 г.

10. www. edu.greensail.ru/monitoring/projects/vodorosli.shtml

ВОДОРОСЛИ ПЕРЕХОДНЫХ И КЛЮЧЕВЫХ БОЛОТ

***Н.В. Воронкина** , к.б.н., Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского,*

***Е.А. Кузнецова,** МОУ «ООШ № 20» г. Калуги*

Для поиска и определения видов водорослей водоема были взяты и исследованы пробы воды и растительного налета на камнях и других подводных объектах: налет с подводных растений, поверхностный налет с камней, погруженных в воду, различных «коряг», ил и поверхностный слой воды этих водоемов. Обилие водорослей в пробах оценивалось по шкале Стармаха:

\+ — очень редко (вид присутствует не в каждом препарате);

1 — единично (1– 6 экземпляров в препарате);

2 — мало (7–16 экземпляров в препарате);

3 — порядочно (17–30 экземпляров в препарате);

4 — много (31– 50 экземпляров в препарате);

5 — очень много, абсолютное преобладание (более 50 экземпляров в препарате).

Ключевое болото д. Подборки

На границе Козельского и Перемышельского районов около деревни Подборки на второй надпойменной террасе левого берега р. Жиздры расположен родник, вода из которого растекается ручейком с заболоченными пологими берегами, образующими ключевое болотце (Атлас Калужской обл., 2002). Пробы воды, ила и обрастания камней были взяты в ручейке и в разных местах его заболоченного русла.

Пробы были взяты летом 2007, осенью 2009 и весной 2010 года.

Этот заболоченный участок можно назвать ключевым болотцем, так как питание его осуществляется за счет родника. Болотце сформировано в условиях застаивания воды на плоском понижении рельефа. Здесь наиболее многочисленными были различные виды рода *Closterium* из отдела Зелёные *(Chlorophyta)*, порядок Десмидиевые и *Pinnularia viridis* из отдела Диатомовые *(Bacillariophyta)*, класс пеннатные *(Pennatae)* (выделены жирным шрифтом) *(табл.1)*.

Таблица 1.

Таксономический состав водорослей ключевого болотца, расположенного около деревни Подборки

Отдел	Семейство	№	Род	Вид	Обилие	Сезон года
Chlorophyta	Desmidiaceae	1	Closterium	Closterium moniferum	1	
	Desmidiaceae	2	Closterium	Closterium Leibleinii	1	
		3	Closterium	Cl. ehrenbergii	1	
		4	Closterium	Cl.costatum	2	
	пор.Zygnematales	5	Spirogyra	Spirogyra calospora	3	Лето, осень, весна
	Ulothrichaceae	6	Ulotrix	Ulotrix zonata	2	
	Cladopchoraceae	7	Cladopchora	Cladopchora fracta.	1	
	Vaucheriaceae	8	Vaucheria	Vaucheria sp.	2	
Bacillariophyta	Naviculaceae	9	**Pinnularia**	**Pinnularia viridis**	5	
	Discaceae	10	Melosira	Melosira varians	"+"	
	Fragilariaceae	11	Tabellaria	Tabellaria fenestrata	3	

Это эвтрофное болотце. Данные условия считаются благоприятными для распространения водорослей отдела зеленые (Забелина, 1951; Жизнь растений, т. 3, 1977).

Они составляют 73% из общего количества найденных особей *(рис.1)*.

Достоверность отличий в показателях встречаемости особей в разные сезоны года вычислялись при помощи критерия Стьюдента. Расчеты производились по программе: автоматический расчет критерия Стьюдента (www.psychol-ok.ru, *табл. 2, 3, 4*).

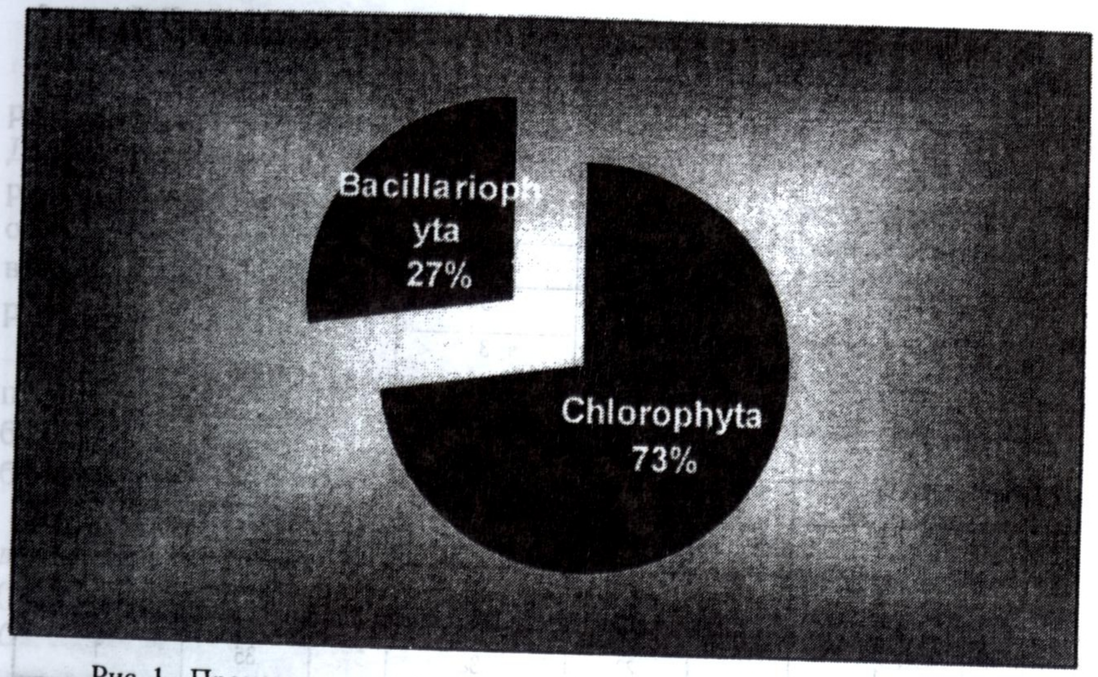


Рис. 1. Процентное соотношение найденных отделов по д. Подборки: Bacillariophyta 27%, Chlorophyta 73%

Таблица 2.

Род *Closterium*. Расчетные данные выборки 1 (осень 2009 г.)

№ пробы	кол-во клеток
1	55
2	114
3	75
4	70
5	77
6	47
7	95
8	30
9	57
10	49
11	40
12	65

№ пробы	кол-во клеток
13	69
14	40
15	39
16	55
17	48
18	34
19	26
20	46
21	57
22	40
23	47
24	14

№ пробы	кол-во клеток
25	40
26	81
27	67
28	99
29	104
30	98
31	126
32	140
33	34
34	150
35	161

Среднее количество особей рода Closterium осенью 2009: 68,3±6,1.

Таблица 3.

Род *Closterium*. Расчетные данные выборки 2 (весна 2010 г.)

№ пробы	кол-во клеток
1	3
2	0
3	0
4	2
5	1
6	4
7	1
8	0
9	2
10	3
11	1
12	0

№ пробы	кол-во клеток
13	2
14	1
15	5
16	3
17	6
18	1
19	1
20	2
21	2
22	2
23	3
24	7

№ пробы	кол-во клеток
25	0
26	1
27	4
28	5
29	5
30	3
31	0
32	1
33	2
34	2
35	1

Среднее количество особей рода *Closterium* осенью 2010: 2,17±0,3.

Таблица 4.

Критические значения

t_{Kp}	
P≤0.05	p≤0.01
1.99	**2.65**

Полученное эмпирическое значение t (10.7) находится в зоне значимости.

Выводы

1. Из-за сильного развития макрофитов в конце мая солнечный свет плохо проникает к поверхности воды и для развития флоры водорослей не хватает солнечного освещения. Поэтому количество особей из рода *Closterium* значительно меньше, чем осенью.

2. Осенью макрофиты отмирают, происходит увеличение органики и значительно усиливается световой режим. Это способствует более сильному развитию водорослей из рода Клостериум и других таксонов.

3. В пробах, взятых весной, пинулярии обнаружены не были.

Переходное болото д. Капоня

Исследовались пробы воды, взятые из переходного лесного болота, расположенного около деревни Капоня недалеко от разъезда Костино-2 Дзержинского района (Атлас Калужской обл., 2002). Болото сильно заросло осокой пузырчатой, а со стороны леса — большим количеством осоки шерстистоплодной. Отмечена пузырчатка обыкновенная и другие высшие растения. В середине болота — зеркало воды, привлекающее рыбаков-любителей.

Пробы были взяты у края сплавины летом 2007 и исследовались непосредственно после сбора. Нужно особо отметить, что материал в пробе сохранился в течение длительного времени, благодаря удачно подобранному режиму содержания.

В исследованных пробах воды были обнаружены представители следующих отделов: *Bacillariophyta, Cyanophyta, Euglenophyta, Chlorophyta* (Курсанов, 1953; Голлербах, Полянский, 1951.) и семейств *Naviculaceae, Oscillatoriaceae, Euglennaceae, Desmidiaceae (табл. 5)*. Наиболее распространенный вид этого болота *Euglena viridis*. Всего в пробах было обнаружено 10 видов.

Таблица 5.

Таксономический состав водорослей переходного лесного болота, расположенного около деревни Капоня

Отдел	Семейство	№	Род	Вид	Обилие	Сезон года
Bacillariophyta	Naviculaceae	1	Nedium	Nedium affine	"+"	Лето
Cyanophyta	Oscillatoriaceae	2	Oscillatoria	Oscillatoria sp	1	
Euglenophyta	Euglennaceae	3	Trachelomonas	Trachelomonas horrida	"+"	
		4	Trachelomonas	T. volvocina	"+"	
		5	Euglena	Euglena sp.	5	
Chlorophyta	Desmidiaceae	6	Closterium	Closterium striolatum	1	
		7	Desmidium	Desmidium Schwartzii	"+"	
		8	Staurastrum	Staurastrum aculeatum	"+"	
		9	Cosmarium	Cosmarium ochthodes	1	
		10	Mougeotia	Mougeotia sp.	1	

Как видно из диаграммы, доля зеленых водорослей из всех найденных составляет 50%, эвгленовых 30%, по 10% сине-зеленых и диатомовых *(рис. 2)*. Наиболее распространены представители семейства десмидиевые *(Desmidiaceae)* из отдела Зеленые водоросли. Это связано с условиями, в которых они были найдены. Десмидиевые водоросли — пресноводные организмы. Они лучше развиваются в водах, бедных кальцием, и в соответствии с этим имеющих кислую реакцию и повышенное содержание солей железа. В связи с этим они широко распространены в болотах, где хорошо переносят значительную дистрофность, выраженную в первую очередь бедностью солями азота (Жизнь растений, 1977).

Общее количество найденных видов 21. На графике видно, что наибольшее количество видов в болоте около деревни Подборки (11 видов). В болоте около д. Капоня найдено 10 видов *(рис.3)*.

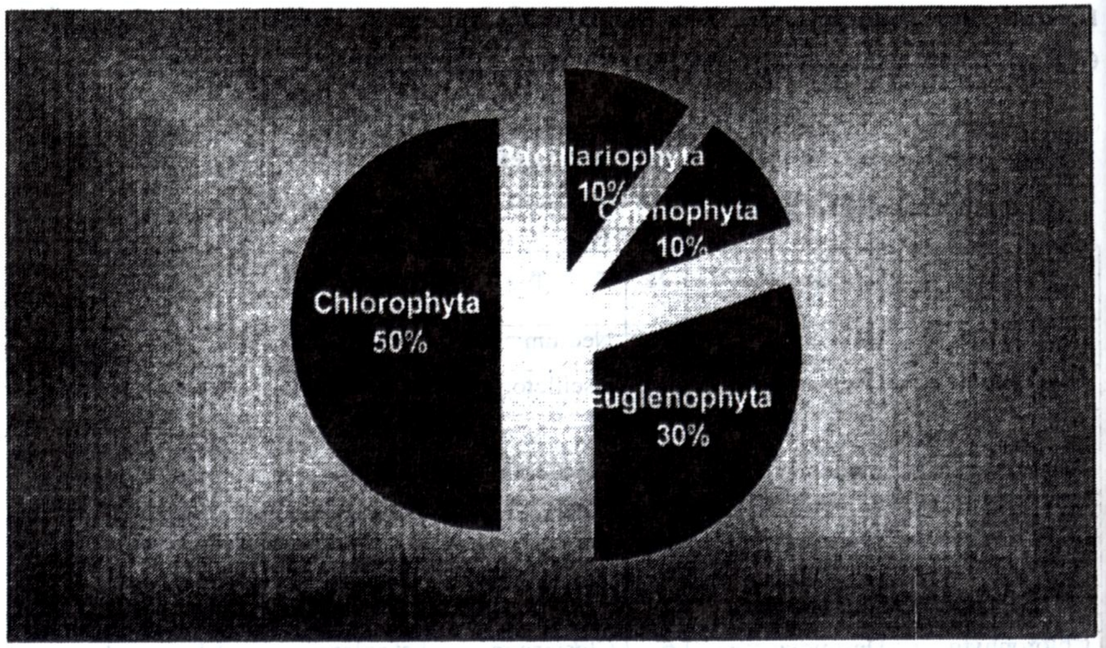


Рис. 2. Процентное соотношение найденных отделов по д. Капоня:
Chlorophyta 50%, Euglenophyta 30%, Bacillariophyta 10%, Cyanophyta 10%.

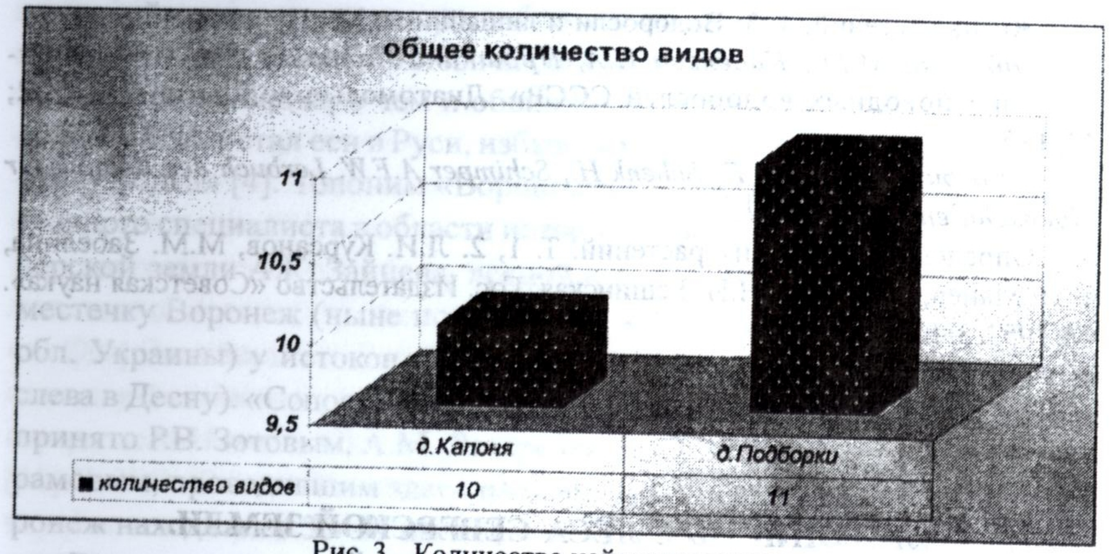


Рис. 3. Количество найденных видов.

Выводы

1. Разнообразие водорослей различно, это связано с типами болот.

2. Род *Closterium* чувствителен к составу воды. И обитает в болотах, озерах, реках, дистрофных ручьях, сфагновых болотах, в планктоне различного типа водоемах, заторфованных болотах. Водоросли рода *Closterium* встречаются и в ключевом и в переходном болоте. Но видовой состав различен. В д. Подборки обитают: *Closterium moniferum, Closterium leibleinii, Cl. ehrenbergii, Cl. costatum.* В д. Капоня встретился один вид: *Closterium striolatum.*

3. Установлено, что количество особей водорослей рода *Closterium* в пробе зависит от времени года.

Литература

Атлас Калужской области. М, 2002

Водоросли, лишайники и мохообразные СССР. М.: «Мысль»; 1978. 862 с.

Водоросли, лишайники и мохообразные СССР. М.: «Мысль», 1987. 365 с.; 28 л. ил.

Голлербах М.М., Полянский В.И. Определитель пресноводных водорослей СССР. Общая часть. Т. 1; М, 1951.

Голлербах М.М., Коссинская Е.К., Полянский В.И. Определитель пресноводных водорослей СССР. Синезеленые водоросли. Т. 2; М, 1953.

Горбунова Н.П. Альгология: Учеб. пособие для вузов по спец. «Ботаника». М.: Высш. шк., 1991. 256 с: ил.

Жизнь растений. Т. 3: Водоросли и лишайники. М.: Просвещение, 1977.

Забелина М.М., Киселева И.А, Прошкина-Лавренко А.И. Определитель пресноводных водорослей СССР». Диатомовые водоросли. Ч. 1, 2; М, 1951.

Strasburger E., Noll F., Schenk H., Schimper A.F.W. Lerbuch der Botanik fur Hochschulen. Jena, 1971.

Определитель низших растений. Т. 1, 2. Л.И. Курсанов, М.М. Забелина, К.И. Майер, Л.В. Роля, Н.И. Бешинская. Гос. Издательство «Советская наука». М, 1953. 380.

http://www.psychol-ok.ru.

ЛЕТОПИСНЫЕ ЛЕСА СЕВЕРСКОЙ ЗЕМЛИ. МЕЖ ДЕСНОЙ И ОКОЙ

Г.П. Поляков, *к.и.н.,*
А.А. Чубур, *к.и.н., Брянский государственный университет им. академика И.Г. Петровского*

Как писал выдающийся отечественный историк В.О. Ключевский: «Лес сыграл крупную роль в нашей истории. Он был многовековой обстановкой русской жизни… Лес оказывал русскому человеку разнообразные услуги — хозяйственные, политические и даже нравственные… Теперь лес в южной полосе средней России — все редеющее напоминание о когда-то бывших здесь лесах» [1]. Древнейший период лесов все еще мало изучен. Целью нашей работы является локализация известных нам по письменным источникам лесов домонгольского периода в одной из крупнейших земель Руси — Чернигово-Северской.

Следует констатировать, что в русских летописях леса упоминаются неоднократно: Болонский лес (в Смоленской земле), Чертов лес (на Волыни), Оковский лес (в верховьях Волги), Ширенский лес (у Рыбинской луки Волги) и т.д. [2]. Высокой насыщенностью лесом отличалась и Чернигново-Северская земля [3]. Во всяком случае на левом берегу Десны и в Окско-Деснинском междуречье нам известны с юга на север Вороножские леса, «Порохный» лес, Болдыж-лес, на северо-западе — Брынский лес. Рассмотрим их местонахождение детальней.

Самыми южными из упомянутых в летописи лесов были Вороножские леса. Они упоминаются в Лаврентьевской летописи под 1284 г., в связи с событиями в Курском наместничестве. Князь Святослав Липо-

веческий от ногаевых татар «побежалъ въ лесы Вороножскыа» и стал совершать оттуда разбойничьи набеги на ремесленные слободы баскака Ахмата Темировича, в чем и обвинил его князь Олег Рыльский и Воргольский: «...остал еси в Руси, избывъ в Вороножьских лесехъ того дела, что розбити» [4]. Топоним «Вороножские» весьма редкий. По мнению главного специалиста в области исторической географии Чернигово-Северской земли А.К. Зайцева, лесной массив получил свое название по местечку Воронеж (ныне поселок в 10 км к югу от г. Шостка Сумской обл. Украины) у истоков р. Осот (правый приток р. Реть, впадающей слева в Десну). «Сопоставление Вороножского леса с пос.Воронеж было принято Р.В. Зотовым, А.М. Лазаревским, П.В. Голубовским и И.С. Абрамовым, проводившим здесь раскопки древнерусских курганов… Воронеж находится в 35–37 км к северо-западу от Глухова, можно думать, что Вороножские леса обходили Глуховское княжество с ЮЗ и Ю к нижнему течению р. Эсмань (правый приток р. Клевень) к левому притоку Клевени р.Обеста, в которую впадает р. Воронок… Однако для решительного суждения необходима географическая разработка, реконструкция залесенности» [5]. А.К. Зайцева поддерживают и другие историки. Так, В.А. Кучкин присоединяется к мнению А.Н. Бунина, которое не противоречит гипотезе Зайцева. [6]. Здесь же локализует Вороножские леса и Е.А. Шинаков [7]. Не лишена правдоподобия и версия одного из авторов о том, что речь идет о Воронокских лесах. Их южная граница могла быть связана с р. Воронок к западу от Рыльска.

К северу от Вороножского лесного массива располагался Порохний лес: в 1146 г. полки Владимира и Изяслава Давыдовичей Черниговских и их союзника Мстислава Изяславича «сташа оу Мелтековъ селе и послявши и заграбиша да Игорева и Стославля (Новгород-Северских князей — авт.) стада в лесе Порохни» [8]. Название происходит от «порохно» — древесная труха. Этот лес Ипатьевской летописи по А.К. Зайцеву в середине XII в. располагался «приблизительно в 75 км к СЗ от пос. Воронеж, в верховьях р. Знобовка (Середино-Будский район Сумской области)». Здесь в 5 км ЮЮВ Середина-Буды находится с. Порохонь, а в XVI-XVII вв. фиксируется источниками Порохонский лес [9]. Село Порохонь расположено практически у истока р. Тары, левого притока р. Сев, впадающего слева в Неруссу (левый приток Десны). Таким образом, вполне вероятно распространение Порохнего леса и в бассейн Неруссы.

Следует учесть, что юго-восточные районы современной Брянской

области (Севский, Комаричский, Брасовский и отчасти Навлинский) в историческом прошлом были северной окраиной степной зоны, языком заходившей между лесными массивами по рекам Сев и Усожа. Растения былой степной флоры обнаружены по крутым склонам оврагов и известковым выходам. Найден даже небольшой участок с реликтовыми зарослями ковыля перистого в окрестностях д. Угревище Комаричского района [10]. На территории Севского района сделана и самая северо-западная находка половецкой бабы, что говорит о наличии тут сезонного становища половцев, вероятно союзных Новгород-Северским князьям [11].

К ССВ от Порхнего леса Ипатьевская летопись упоминает Болдыжь-лес при описании событий той же междоусобной войны 1146 г. черниговских и северских князей. Изяслав Мстиславич (Великий князь Киевский) и Владимир Давыдович (князь Черниговский) «пославша брата своего Изяслава с Шварном (к Корачеву преследовать Святослава Ольговича — князя Новгород-Северского — авт.), а сама по нем идоста пришедшим же им лес Болдыжь и тоу бяхоуть стали обедоу» [12]. Лес, вне сомнения, получил название по одноименному населенному пункту, который упомянут в Ипатьевской летописи незадолго до него в перечне пунктов маршрута князей: «…иде ис Поутивля на Севьско и на Болодыжь просте бо бе ем поуть Карачевоу» [13]. Кроме того, летописец уточняет местонахождение этого леса. Обед князей Изяслава и Владимира и их дружинников состоялся в дне пути южнее или юго-восточнее Корачева: «…день весь идоша оли до ночи Кърачевоу» [14]. Таким образом, место лесного обеда находилось в 24–30 км от современного Карачева, то есть Болдыж-лес расположен поблизости от этого города.

А.К. Зайцев локализовал летописный Болдыж на древнерусском городище, находящемся на правом берегу р. Навли у д. Слободка (Шаблыкинский р-н Орловской обл.) [15]. К нему присоединилась археолог Т.Н. Никольская, практически полностью раскопавшая городище. Она писала: «По-видимому город Болдыж был окружен густым лесом, носившим то же название; здесь и остановился на привал Изяслав Мстиславич, надеявшийся к вечеру пройти оставшиеся до Корачева 30–35 км» [16].

По мнению лингвистов, название «Болдыж» может иметь балтское происхождение от «балда» — заросшее озеро [17]. Однако, «балда» по В. Далю имеет одно из значений «лесная кривулина, толстое корневище, палица, дубина», заросшее озеро означено как «балдовина» [18]. В популярной литературе бытует версия слова «болд» как древнеславянского

«дуб» (отсюда — Болдины горы в Чернигове) [19], однако происхождения этой версии авторам установить не удалось. Болдыж-лес простирался, по-видимому, на правобережье Неруссы, бассейна Навли (левый приток Десны к северу от Неруссы), возможно, до верховьев Рессеты.

К С и СЗ от Болдыж-леса находился еще один огромный лесной массив. В январе 1147 г. князь Святослав Ольгович Новгород-Северский из Корачева «бежа за лес у Вятиче» и оказался в Козельске, а затем в Дедославле и Осетре [20]. Иначе говоря, этот лес распространялся в верховья Оки. Заметим, что точное местонахождение древнерусского Козельска не установлено, поскольку раскопки на территории современного города показали отсутствие древнерусского городского культурного слоя [21]. А.К. Зайцев, анализируя сообщение Ипатьевской летописи о войне чернигово-северских князей с коалицией Великого Киевского князя Рюрика Ростиславича и Всеволода Большое Гнездо в 1196 г. отмечает, что когда Всеволод и Смоленский князь Давыд Ростиславич «вятьския (вятичские — авт.) города поимали и пожьгле», черниговский князь Ярослав Всеволодович вместе с Игорем Святославичем Новгород-Северским и другими князьями Чернигово-Северской земли «ста под лесы своими, засекся от Всеволода и от Давыда и по рекам веле мосты подсечи» [22]. По мнению исследователя «из этого видно, что территория, где находились «Вятичские города», окаймлялась с юга и юго-запада лилией лесов, что и позволяло успешно использовать засечную тактику обороны. Можно предполагать, что засеки Ярослава были близки к известной по письменным и археологическим данным Большой Засечной черте XVI–XVII вв… Наиболее всего вероятно, что теми лесами, которыми «засеклись» от Всеволода черниговские князья, была почти сплошная полоса лесов от Брянска до устья р. Нугри (севернее последней в настоящее время нет обширных лесов, но в XVII существовала Бобриковская засека), продолжавшаяся на правом берегу Оки Большим Белёвским лесом, лежавшим к северу от низовьев р. Зуши. Таким образом, известия конца XII в. перекликаются с данными середины того же столетия, по которым «Вятичи» отделялись от Корачева «лесом» [23].

Нельзя не согласиться с аргументами ученого в целом, внеся некоторые коррективы в его выводы. Что за «свои леса» имеет в виду летописец конца XII века? Вне сомнений, это лесные массивы, располагавшиеся на левобережье Десны за пределами «Земли Вятичей». И их видимо два. Один — Болдыж-лес, окаймлявший эту землю с юго-запада. А как же назывался второй лес, упомянутый в середине XII века и располагав-

шийся к северу от Корачева (или же окаймлявший Землю Вятичей с юга)? По-видимому, летописец либо не знал, либо знал, но по неизвестным нам причинам, скажем ввиду общеизвестности, не сообщил названия этого леса или лес его еще не получил (что менее вероятно).

Впрочем, еще выдающийся советский археолог А.В. Арциховский в 1930 г. писал, что в домонгольский период у р.Брыни, впадающей в Жиздру стояли знаменитые Брынские леса[24]. Речь идет об огромном лесном массиве, известном, правда, по письменным источникам XVI–XVII вв. как Брынский лес [25]. Вне сомнения, свое название этот лес, располагавшийся на Окско-Деснинском водоразделе, получил не позднее XIII в. от населенного пункта Брын. Город упомянут в Новгородской первой летописи под 1228 г.: «Новгородци послаша по Михаила (великий князь Михаил Всеволодович Черниговский — авт.) в Чернигов… и (послы — авт.) быша смоленские, и не пусти их князь смоленьскы (Мстислав Давыдович — авт.) и пути заяша вся… и увидев Михаил, яко приятии суть посли Новгородскии в Смоленьске, бе бо тогда в Брыну» [26]. Летописный Брын локализуется на городище в пос. Брынь Сухиничского р-на Калужской обл., на левом берегу р. Брынь — левого притока Жиздры на юго-западной окраине Мещовского ополья. Свое название он получил от реки, на которой расположен [27]. Вероятнее всего гидроним и топоним «брын» ведут свое происхождение от растения «брын, как ельник, цветка нет, на кочках растет — кустиком, использовали от простуды» [28]. Со временем после упадка Брына и утраты им статуса города, Брынский лес трансформировался в Брянский. Некоторые исследователи даже считали Брынь одним из вариантов названия Брянска [29], что, разумеется, не соответствует действительности.

Как далеко распространялся Брынский лес? Судя по всему, он был весьма велик, так как на севере он простирался до Угры и Оки, а на западе граничил с знаменитым Оковским лесом, где находятся истоки Днепра, Двины и Волги. Границы Оковского леса в домонгольский период реконструировал Л.В. Алексеев. Восточную границу он проводит по р. Вазузе и верховьям Днепра по линии Ржев – Вязьма – Дорогобуж [30]. Следовательно здесь проходила западная граница Брынского леса. Его восточной границей, как и восточной границей Болдыж-леса была Ока.

Таким образом, можно считать установленным наличие в XII-XIII вв. на левобережье Десны в пределах Чернигово-Северской земли четырех летописных лесов, расположенных друг за другом в меридиональном направлении. Они почти сливались в гигантский лесной массив, разделенный лишь Севским степным коридором — северские леса, тянувшиеся от современной Калуги до современной Шостки на протяжении почти 450 км. Местное население выделило четыре леса, назвав почти все их по расположенным там населенным пунктам, включая два малых города — Болдыж и Брын. Все четыре топонима связаны с лесной природой. В административно-территориальном плане эти леса входили в состав Новгород-Северского княжества: Порохний лес непосредственно, Вороножский — в состав Глуховского (Путивльского) удела, а Болдыж и Брынский в состав так называемой «Лесной земли» — волости с центром в Корачеве [31]. Через все эти леса по направлению Путивль-Севско-Болдыж-Корачев проходила сухопутная дорога [32], которая в Корачеве разветвлялась — на север к Козельску и на северо-восток к Мценску. Дорога маркируется древнерусскими городищами, расположенными в дневном переходе друг от друга. Летописные леса служили и внутренним пограничьем между уделами и волостями Северской земли, и естественной защитой от вражеских нашествий.

Литература

1. *Ключевский В.О.* Русская история. Полный курс лекций в 3-х книгах. Книга первая. М., Мысль, 1993, С. 52-54.
2. *Спицын А.А.* Русская историческая география. Пг., 1917. С. 14.
3. *Мавродин В.В.* Очерки истории Левобережной Украины (с древнейших времен до второй половины XIV века). СПб: Наука, 2002. С. 14-18.
4. Полное собрание русских летописей (далее — ПСРЛ). Т.1 М., 1962. Стб. 482.
5. *Зайцев А.К.* Где находились владения князя Липовичского, упоминаемого в летописях под 1283-1284 гг. // Липецк: начало истории. Липецк, 1996. С. 45.
6. *Кучкин В.А.* Летописные рассказы с упоминанием князя Святослава Липовечского: историография, древнейшие тексты, хронология, география событий // Там же. С. 33.
7. *Шинаков Е.А.* Характер размещения древнерусских памятников на территории «Воронежских лесов» // Актуальные проблемы археологических исследований в УССР. Тез.док. республ. конф. молодых ученых. — Киев, 1981. С. 13.
8. ПСРЛ, Т.2 — М., 1962. Стб. 331-332.
9. *Зайцев А.К.* Порохный лес и окрестности Новгорода-Северского в XII в. // История географии и историческая география. М., 1975. С. 15-18.
10. Красная книга Брянской области. Растения. Грибы. Брянск. 2004. 272 с.

11. *Чубур А.А.* Половцы в Подесенье. Археологический аспект // «Слово о полку Ігоревім» та його епоха. Вип. 2. Збірник наукових праць. Сумы, 2008. С. 27-30.

12. ПСРЛ т. 2. М., 1962. Стб. 336.

13. Там же, Стб. 335.

14. Там же, Стб. 336.

15. *Зайцев А.К.* Домагощ и границы «Вятичей» XII в. // Историческая география России XII — начала XX вв. М.: Наука, 1975. С. 26, Карта: Границы вятичей, ход военных действий в Черниговской земле (декабрь 1146 г. — лето 1147 г.).

16. *Никольская Т.Н.* Городище Слободка XII–XIII вв. М.: Наука, 1987. С. 150.

17. *Нерознак В.П.* Названия древнерусских городов. М.: Наука, 1983. С. 24.

18. *Даль В.* Толковый словарь живого великорусского языка. Т. 1. М.: Мир книги, 2004. С. 154.

19. *Кузнецов Г.А., Новицкая Ю.А.* Тайны древнего Чернигова и его клады. Чернигов, 2006.

20. ПСРЛ. Т. 2. М., 1962. Стб. 336, 338.

21. *Нигматуллин Р.А., Прошкин О.Л., Массалитина Г.А., Хохлова Т.М.* Древний Козельск и его окру- га. М, 2005.

22. ПСРЛ. Т. 2. М., 1962. Стб. 697-698.

23. *Зайцев А.К.* Домогощ и границы… С. 25

24. *Арциховский А.В.* Курганы вятичей // РАНИОН. М., 1930. С. 127-128.

25. Книга Большому Чертежу. М.-Л., 1950. С. 56.

26. Новгородская первая летопись старшего и младшего изводов. М.-Л., 1950. С. 71.

27. *Поляков Г.П.* Древний Брын // Вопросы археологии, истории, культуры и природы Верхнего Поочья. Материалы VII всеросс. науч. конф. Калуга, 2008. С. 24-25.

28. О говорах Тульской и Орловской губерний. Материалы, исследования и словарь // Сборник Отделения русского языка и словесности Императорской Академии наук Т. 76, № 3. СПб, 1904. С. 75.

29. *Никонов В.А.* Краткий топонимический словарь. М., 1966, С. 66; Пасекунов Е.С. К вопросу о происхождении названия «Брянск» // Брянский краевед, Вып. 5. Брянск, 1973. С. 102.

30. *Алексеев Л.В.* Западные земли домонгольской Руси: очерки истории, археологии, культуры. Кн. 1. М.: Наука, 2006. С. 6-8, карта летописного Оковского леса на С. 9.

31. ПСРЛ. Т. 2. М., 1962. Стб. 333-334.

32. *Поляков Г.П.* Путь из «Посемья» в «Лесную землю» в XII в. // Проблемы исторической демографии и исторической географии Центрального Черноземья и запада России. М. Брянск, 1996. С. 40-43.

ВОЗМОЖНОСТИ ЗАМЕНЫ ФУНГИЦИДА РАКСИЛ НА НАНОПРЕПАРАТ МПК-3К В ПОСЕВАХ ЯЧМЕНЯ ЯРОВОГО В РАЗЛИЧНЫХ АГРОЛАНДШАФТАХ

Л.А. Соколова, *к.б.н.,*
З.С. Федорова, *к.с.х.н., Российский государственный аграрный университет МСХА им. К.А. Тимирязева (КФ),*
А.А. Акулов, *д.с.х.н., Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана (КФ),*
М.Е. Романов, *Калужский НИИСХ Россельхозакадемии*

Прямое или косвенное влияние деятельности человека на окружающую среду характеризуется антропогенной нагрузкой, которая удваивается каждые 20-25 лет [1]. Немалый вклад в этот процесс вносит сельское хозяйство, используя тяжелую технику, удобрения, пестициды [2]. Постоянное совершенствование технологий и технологических приемов современного сельскохозяйственного производства направлено не только на повышение урожайности сельскохозяйственных культур, но и на получение экологически безопасной продукции, что связано с уменьшением токсического воздействия на среду.

Ячмень — это четвертая зерновая культура в мире, по посевным площадям уступающая лишь пшенице, рису и кукурузе [2]. Одним из направлений усовершенствования технологий выращивания ячменя для повышения его урожайности является изучение возможности использования нетоксичных нанопрепаратов в качестве микроэлементов и для замены синтетических протравителей семян [3,4].

ООО «Ультрадисперсные системы» (г. Москва) создана металлополимерная композиция МПК-3К, включающая 3 металла (ультрадисперсная система «медь-железо-цинк»)— препарат 4-го класса опасности по ГОСТ 12.1.007-76. По данным разработчиков металлополимерная композиция является комплексом микроэлементов и выполняет функцию бактерицида-фунгицида, поражая болезнетворные микроорганизмы на поверхности семян и внутри них в силу высокой поверхностной активности, проникающей способности в клетку и, как следствие, высокой токсичности для микроорганизмов.

ООО «Ультрадисперсные системы» (Р.М. Пилипенко) препарат был предоставлен на безвозмездной основе для испытаний в КФ РГАУ — МСХА им. К.А. Тимирязева в 2008 г.

Цель исследований: определить влияние композиции МПК-3К на продуктивность ячменя ярового сорта Нур, а так же на поражаемость культуры болезнями по сравнению с рекомендованными протравителями на почвах разных ландшафтов, характерных для Калужской области.

Научная новизна. Изучение влияния композиции МПК-3К на зерновые культуры в условиях Калужской области проводилось впервые в 2008-2010 гг.

Практическая значимость. Стоимость и спектр действия испытываемой металлокомпозиции по данным разработчиков соответствует высокоэффективным импортным протравителям, поэтому применение МПК-3К будет экономично даже при получении урожая на уровне, который обеспечивают современные фунгициды; в этом случае возможна замена токсичных синтетических препаратов нетоксичными нанокомпозициями на основе микроэлементов.

Опыты проводили в 2008–2010 гг. в двух ландшафтах: 1) эрозионно-сильнорасчленный равнинный с почвой серой лесной, среднесуглинистой в севообороте 3-ей ротации отдела технологии производства продукции растениеводства Калужского НИСХ и 2) зандровый среднерасчлененный равнинный с дерново-подзолистой супесчаной почвой — на опытном поле КФ РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева.

Почвы различаются по уровню плодородия и содержанию питательных элементов: дерново-подзолистая почва содержит мало гумуса, отличается высоким содержанием фосфора и низким калия, в серой лесной почве содержится в два раза больше гумуса со средней обеспеченностью фосфором и калием *(табл. 1)*.

Таблица 1

Агрохимическая характеристика почвы

Показатели	Почва	
	серая лесная, среднесуглинистая	дерново-подзолистая, супесчаная
Гумус, %	2,4	1.2
$pH_{сол}$	5,8	6,2
P_2O_5, мг/100 г почвы	18,2	43,6
K_2O, мг/100 г почвы	12,5	9,4

Испытание препарата МПК-3К В КНИИСХ было проведено в 2-х факторном опыте: фактор А — без удобрений, фактор Б — оптимальная доза NPK, рассчитанная балансовым методом: 222 N, 72 P2O5, 286 K2O и 72 кг CaCO3 д.в./га. Севооборот пятипольный с 40% бобовых, 40% зерновых культур и 20% картофеля, который был предшественником ячменя..

Схема опыта:

1 вариант — контроль, без обработки семян;

2 вариант — обработка семян композицией МПК-3К;

3 вариант — обработка семян Раксилом.

Раксил — это концентрированный системный фунгицид; широко используемый на злаковых культурах в хозяйствах Калужской области.

Сорт ячменя Нур, семена соответствовали ГОСТу по посевным качествам. Опыт в КНИИСХ закладывали в 3-х кратной повторности, площадь учетной делянки 35 м^2, размещение вариантов рендомизированное.

На опытном поле КФ РГАУ-МСХА опыт проводили только на удобренном фоне (NH4NO3, простой суперфосфат, K2SO4, в соотношение 90:60:90 по д.в., кг/га). Опыт заложен в 4-х кратной повторности. Площадь делянки 12 м^2. Размещение вариантов систематическое.

Погодные условия вегетационного периода 2008 г. были наиболее оптимальными, 2009 и 2010 г. — экстремальными, в 2010 г. в течение 1,5 месяцев наблюдалась засуха.

Результаты исследований

Анализ урожайности ячменя за 3 года на серой лесной среднесуглинистой почве показал положительное действие МПК-3К на развитие культуры. Нанопрепарат стимулировал увеличение урожая зерна не только по сравнению с необработанными семенами, но также и с семенами, обработанными раксилом. Урожайность зерна ячменя на не удобренном фоне после обработки семян МПК-3К была выше относительно не обработанных препаратами семян на 8–37% (в среднем за 3 года — на 22,7%) *(табл.2)*. Прибавка урожая от действия МПК-3К на фоне применения удобрений составила 8–31% (в среднем за 3 года — на 15,2%). Погодные условия 2010 г. были экстремальными, поэтому урожайность ячменя оказалась достаточно низкой. Однако и в этом году наибольший урожай зерна в опыте получен для растений из семян, обработанных МПК-3К, правда прибавка урожая была значительно ниже по сравнению с другими годами исследований и на удобренном фоне недостоверна.

Таблица 2

Урожайность зерна ячменя, ц/га

Прием обработки семян / Фактор	Почва серая лесная, среднесуглинистая		Почва дерново-подзолистая супесчаная
	А – без удобрений	В – оптимальная доза NPK	В – оптимальная доза NPK
2008 г.			
1 – контроль	27,1	40,4	38,3
2 – МПК-3К	37,1	48,6	32,0
3 – Раксил	41,9	46,9	30,1
$НСР_{05}$	6,8	7,6	8,4
2009 г.			
1 – контроль	25,8	29,3	21,7
2 – МПК-3К	27,9	32,9	24,3
3 – Раксил	21,5	20,1	21,9
$НСР_{05}$	6,7	6,7	2,5
2010 г.			
1 – контроль	17,1	16,9	18,5
2 – МПК-3К	20,8	18,3	19,3
3 – Раксил	16,7	16,8	16,5
$НСР_{05}$	3,6	5,0	3,6
Среднее за 3 года			
1 – контроль	23,3	28,9	25,3
2 – МПК-3К	28,6	33,3	24,6
3 – Раксил	26,7	27,9	22,6

Урожайность растений, выросших из семян, обработанных раксилом, колебалась значительно больше по годам, чем для растений из необработанных семян и обработанных МПК-3К. Превышение урожайности над растениями из необработанных семян отмечены в течение 1 года из 3-х (в 2008 г.).

Для ячменя ярового сорт Нур на дерново-подзолистой супесчаной почве достоверная прибавка урожая с МПК-3К получена в 2009 — она составила 12%, в 2008 г. и 2010 г. различия в урожае при предпосевной обработке семян разными препаратами были недостоверны. Раксил в 2008г. оказал на растения ячменя такое же действие, как и МПК-3К, в

2009 г. обработка семян Раксилом в отличие от МПК-3К не дала прибавки урожая, в 2010 г. — снизила урожай культуры.

Таким образом, в разные по метеорологическим условия годы изучаемый препарат оказывал различное влияние на развитие растений ячменя — на уровне рекомендованного Раксила и выше.

На серой лесной среднесуглинистой почве определение густоты стеблестоя перед уборкой показало увеличение числа продуктивных стеблей у растений, выросших из семян, обработанных МПК-3К по сравнению с растениями из необработанных семян во все годы исследования *(табл.3)*. В среднем за 3 года этот показатель на неудобренном фоне составил 17%, на удобренном фоне — 17%.

Таблица 3

Густота стеблестоя перед уборкой, млн. шт./га

Прием обработки семян	Годы исследований			Среднее за 3 года
	2008 г.	2009 г.	2010 г.	
Почва серая лесная, среднесуглинистая				
А – без удобрений				
1. Контроль	3,73	3,95	2,63	3,44
2. МПК-3К	4,76	4,33	2,94	4,01
3. Раксил	5,53	3,24	2,25	3,67
В – оптимальная доза NPK				
1. Контроль	5,66	4,06	2,58	4,10
2. МПК-3К	7,05	4,45	2,76	4,75
3. Раксил	7,55	2,74	2,66	4,32
Почва дерново-подзолистая супесчаная				
В – оптимальная доза NPK				
1. Контроль	498	584	349	477
2. МПК-3К	515	636	344	498
3. Раксил	506	432	301	413

Сравнение количества побегов на растениях ячменя ярового и величины его продуктивной кустистости на дерново-подзолистой супесчаной почве показало, что МПК-3К в оптимальных условиях 2008 г. стимулировал побегообразование на растениях ячменя, однако продуктивная кустистость при этом не увеличилась, то есть пластические вещества,

оттянутые непродуктивными побегами, не дали возможности сформировать высокий урожай обработанным растениям. В 2009 г. растения, выросшие из семян, обработанных МПК-3К, дали наибольшую продуктивную кустистость, за счет чего и был получен более высокий урожай по сравнению с растениями из необработанных семян или обработанных Раксилом.

Растения ячменя, выращиваемые на серой лесной среднесуглинистой почве, по всем показателям структуры урожая, таким как длина междоузлий, длина и масса колосьев, массы зерен в колосе, из семян, обработанных МПК-3К, мало отличались от растений из необработанных семян. Прибавка урожая для растений из семян, обработанных МПК-3К, во все годы исследований была получена за счет повышения продуктивной кустистости.

Наблюдение за посевами ячменя сорта Нур на малоплодородной дерново-подзолистой супесчаной почве на фоне минеральных удобрений показало, что в 2009 г. растения, из семян, обработанных МПК-3К, превосходили растения из необработанных семян и семян, обработанных Раксилом, по высоте, суточному приросту в период от кущения до налива зерна, площади листьев на растение и на 1м^2 и практически по всем показателям структуры урожая, хотя величина этих показателей снизилась по сравнению с 2008 г. В 2010 г. под воздействием МПК-3К увеличилось количество зерен в колосе и масса 1000 зерен.

Опыты на серой лесной среднесуглинистой почве в КНИИСХ показали, что фаза кущения культуры сопровождалась появлением на растениях гельминтоспориозов — сетчатого и полосатого во все годы исследований. Степень распространения пятнистостей в эту фазу составила до 10%, а поражение листьев 0,1 балла по пятибалльной шкале [5]. Различий в связи с приемами обработки семян не наблюдалось. В 2009 г. растения ячменя были в небольшой степени поражены головней: на растениях из семян, обработанных МПК-3К, ее было больше, чем на растениях из семян, обработанных раксилом. В 2010 г. некоторые растения ячменя, выросшие из семян, не прошедших предпосевную обработку в фазу выхода в трубку были поражены ринхоспориозом.

Начало поражения листьев ячменя гельминтоспориозом на дерново-подзолистой супесчаной почве так же было отмечено в фазу кущения [5]. Оно составляло 1-2 балла для растений из необработанных семян и 0,1–1 балл для растений из семян, обработанных препаратами. Растения в фазе выхода в трубку поражались мучнистой росой практически во

все годы исследований; особенно сильное поражение отмечалось в фазу колошения в 2008г. на растениях независимо от приема обработки семян. В 2009 г. во всех вариантах была найдена головня, наименее подвержены этому заболеванию оказались растения, выросшие из семян, обработанных раксилом. Максимальное количество пораженных растений было с МПК-3К.

Исследуемые агроландшафты различались типом почв и подстилающих пород, а также культурой ведения хозяйства. Воздействие препарата МПК-3К на ячмень яровой в КНИИСХ испытывалось в севообороте 3-ей ротации на более плодородной серой лесной среднесуглинистой почве. Прибавка урожая от предпосевной обработки семян металлокомпозицией наблюдалась как на удобренном, так и на неудобренном фоне, однако в последнем случае она была больше и проявлялась стабильнее: 2 года из 3-х против 1-го года на удобренном фоне.

Земли опытного поля КФ РГАУ-МСХА имеют сложную историю, большую пестроту и более низкое почвенное плодородие. Однако тенденции воздействия препарата на ячмень яровой соответствовали таковым для удобренного фона в КНИИСХ: достоверная прибавка урожая была получена в 1 год их 3-х. В среднем за 3 года предпосевная обработка семян МПК-3К или раксилом не дала положительного результата.

Трехгодичные исследования препарата МПК-3К в 2-х ландшафтах на разных типах почв в посевах ячменя ярового сорта Нур позволили сделать следующее заключение:

1. Применение МПК-3К способствовало повышению урожайности зерна ячменя на серых лесных среднесуглинистых почвах на неудобренном фоне: в среднем за 3 года прибавка урожая составила 5,3 ц/га и была выше, чем от обработки семян раксилом.

2. Препарат МПК-3К оказал положительное влияние на число продуктивных стеблей растений ячменя на обоих типах почв, а на дерново-подзолистой супесчаной — на большинство биометрических показателей растений.

3. Фунгицидные свойства препарата МПК-3К против гельминтоспориозов на уровне и выше допущенного к использованию протравителя Раксил. Однако, против пыльной головни металлокомпозиция не эффективна.

4. В отсутствии поражения зерна головневыми грибами в устойчивых севооборотах на достаточно плодородной почве возможна замена широко используемого протравителя раксил на нанопрепарат МПК-3К.

Литература

1. Науки о земле: учебное пособие / В.В. Дьяченко, Л.Г. Дьяченко, В.А. Девисилов; под ред. В.А. Де-висилова. М.: КНОРУС, 2010. С. 237.

2. *Беляков И.И.* Ячмень в интенсивном земледелии. М.: Росагропромиздат, 1990. 175 с.

3. *Акулов А.А., Соколова Л.А., Федорова З.С.* Влияние металлополимерной композиции (МПК-3К) на продуктивность ячменя в условиях Калужской области / Сборник трудов международной научно-практической конференции: «Нанотехнологии XIX века», Москва, 2008. С. 83-84.

4. *Наволоцкий В.Д.* Технология производства пивоваренного ячменя в Центрально-Черноземном регионе России: Практ. Пособие. М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2001. 32 с.

5. *Пересыпкин В.Ф.* Болезни зерновых культур. М.: Колос, 1979. 279 с.

ЗИМНИЙ ГИДРОЛОГИЧЕСКОМ МОНИТОРИНГ НА р. ОКЕ. УЧАСТОК ПРИЛУКИ–СОКОЛОВА ПУСТЫНЬ

К.М. Беркович *д.г.н.,* ***А.К. Ильясов,*** *к.г.н.,*
А.А. Попрядухин, Л.А. Турыкин, *к.г.н.,*
Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова

Основной фактор техногенного воздействия на русло верхней Оки

В 50-х годах прошлого века на средних и крупных реках России, протекающих по густонаселенным территориям, началась активная разработка русловых месторождений строительных материалов — песка, гравия, гальки. Бурное развитие этой отрасли добывающей промышленности обусловлено тем, что русловая добыча — наиболее дешевый способ получения строительного материала, сочетающий технологическую простоту производства, высокое качество продукта и удобство доставки его потребителю. Спрос на строительный материал был обусловлен потребностями послевоенного восстановления народного хозяйства и последующего массового жилищного строительства.

Из всех видов локального техногенного воздействия на речное русло (строительство мостов, водозаборов, подводных переходов магистральных трубопроводов, дноуглубительные и русловыправительные работы и т.п.) разработка русловых карьеров строительных материалов представляет собой наиболее мощный фактор. Это связано с некоторыми особенностями технологии добычи ПГМ: 1 — высокой скоростью процесса, в сотни раз превышающей естественные темпы врезания реки; 2 — значительными объемами единовременного изъятия материала, которые могут в десятки раз превосходить сток руслообразующих наносов и 3 — безвозвратным характером изъятия.

Главным следствием разработки руслового карьера является постепенное понижение равнообеспеченных уровней водной поверхности (посадка уровней) как в границах самого карьера, так и на сопряженных с ним отрезках русла [1]. Величина посадки уровня и пределы ее распространения выше и ниже руслового карьера полностью зависит от его размера. Как правило, влияние крупного руслового карьера проявляется на расстоянии 10-20 км вверх и вниз по течению.

На верхней Оке объем добычи руслового песчано-гравийного материала постоянно возрастал и в начале 90-х годов достиг 4 млн. м^3 в год. К этому времени из русла реки между Калугой и Коломной было извлечено более 50 млн. м^3 [2]. Всего на верхней Оке разведано 26 русловых месторождений ПГМ. Участки добычи расположены в районе всех крупных городов — Калуги, Алексина, Серпухова, Каширы, Коломны. Большинство русловых карьеров разработано от берега до берега на глубину 12–15 м. Длина одиночных карьеров может сильно различаться, как правило, она лежит в интервале от 0,5 до 1,5 км. На некоторых месторождениях отдельные русловые карьеры в процессе многолетней добычи сливались в единый протяженный карьерный участок со сложным подводным техногенным рельефом. Такие гигантские карьеры в 1991-1992 годах располагались ниже Калуги — Криушинский (длина 4 км); система старых карьеров в городской черте Алексина (длина 3 км); ниже Алексина — Колосовская высыпка (5,5 км); у д. Бунырево (3 км); сплошной карьерный участок у Каширы — от Соколовой Пустыни до Белопесоцкого переката (длина около 10 км).

Негативные последствия разработки русловых карьеров в полной мере проявились на участке от Калуги до Каширы. Посадка минимальных меженных уровней с начала 50-х годов до конца 90-х составила 1,5–2 м. Сформировался ярко выраженный ступенчатый продольный профиль русла. Ступени (пологие участки продольного профиля) наблюдаются в местах расположения карьерных участков — в районе Алексина, Серпухова и Каширы. Выше подобных ступеней сформировались крутые участки продольного профиля. На участках русловых карьеров нарушено

естественное распределение русловых отложений — в карьерах повсеместно залегают илы либо заиленный тонкозернистый песок, местами встречаются залежи ракушек и выходы коренных пород.

В настоящее время размер добычи ПГМ из Оки на участке от Серпухова до Каширы многократно уменьшился и составляет около 300 тыс. м^3 в год, что вполне сопоставимо с величиной годового стока руслообразующих наносов (255 тыс. м^3 в Кашире) на данном участке.

Сущность гидрологического мониторинга

Наиболее эффективным методом контроля состояния речного комплекса на участках интенсивной техногенной нагрузки признан мониторинг гидрологических и русловых процессов. Цель такого мониторинга применительно к русловой добычи строительных материалов — наблюдение за состоянием речного комплекса в условиях разработки русловых месторождений ПГМ для своевременного выявления опасных процессов, обусловленных техногенным фактором, оперативной подготовки рекомендаций по устранению вызывающих их причин, а также для создания базы натурных данных по исследуемому участку реки. Последнее позволяет при необходимости уточнять параметры, определяющие возможности добычи ПГМ: гидравлические характеристики потока, объем стока руслообразующих наносов, темпы самовосстановления русла и т.д., а также разрабатывать прогнозы динамики русла и вероятности развития неблагоприятных процессов на участке месторождения и в зоне его влияния. Необходимым условием мониторинга является его регулярность. Частота проведения отдельных этапов наблюдений определяется двумя факторами: 1 — гидрологическим режимом водотока; 2 — графиком и масштабом добычных работ. Мониторинг должен охватывать основные фазы водности и при этом фиксировать состояние русла на отдельных этапах разработки месторождения.

Мониторинг на реках с Восточно-Европейским типом гидрологического режима выполняется обычно в период открытого русла — в весеннее половодье и летне-осеннюю межень. При этом состояние речного русла и его гидрологические характеристики в период устойчивого ледостава, который в европейской части России по продолжительности составляет не менее 4 месяцев, не находят достаточного освещения в практике гидролого-морфологического мониторинга. Между тем, зимняя межень является весьма важным этапом для анализа руслового режима реки. Поскольку в этот продолжительный период русловые процессы действуют слабо, к окончанию зимней межени рельеф речного русла приходит в относительно стабильное состояние и отражает действительное направление многолетних русловых деформаций без влияния их сезонной составляющей. По той же причине зимнее, скованное льдом русло является нулевым, исходным «уровнем», относительно которого в дальнейшем развиваются русловые переформирования сезонного цикла.

Одной из основных гидрологических характеристик речного потока является продольный уклон водной поверхности, который определяет параметры скоростного поля потока. Одним из методов измерения продольного уклона водной поверхности служит однодневная связка уровни, которая выполняется на протяженном участке реки при незначительном колебании уровней воды.

Связка уровней заключается в определении отметок горизонта воды по длине некоторого участка реки в фиксированный момент времени, на основании чего устанавливается продольный профиль водной поверхности. Сопоставление разновременных продольных профилей, соответствующих одному расходу воды, дает возможность следить за многолетней динамикой равнообеспеченных уровней водной поверхности. Такой контроль, проводимый регулярно при разработке русловых месторождений строительных материалов, позволяет планировать добычные работы в реке с учетом экологически допустимых параметров изъятия руслового материала, что необходимо для ослабления их неблагоприятного влияния на гидрологический и русловой режимы реки, в частности для уменьшения (исключения) посадки меженных уровней водной поверхности.

Задача и методика работ

В конце февраля 2011 г сотрудники научно-исследовательской лаборатории эрозии почв и русловых процессов провели натурные гидрологические исследования на р Оке на отрезке от п. Прилуки до п. Соколова Пустынь (931–941 км судового хода по лоцманской карте), в пределах которого находится русловое месторождение ПГМ «Хорошовское». Задача исследования состояла в отработке методики проведения зимнего гидрологического мониторинга и получении данных о текущем состоянии русла. Программа работ включала производство однодневной связки уровней водной поверхности на участке месторождения с одновременным измерением расхода воды.

Расход воды измерялся с помощью гидрометрической вертушки

ИСП-1 со льда с помощью 4-х метровой штанги на одном гидростворе, расположенном на 936,4 км судового хода в районе д. Малюшина Дача. Измерения выполнены основным способом на пяти скоростных вертикалях по стандартной методике [3]. В зависимости от глубины на вертикали скорости течения измерялись в трех или пяти точках. Расчет производился аналитическим способом путем суммирования элементарных расходов между вертикалями. Для прибрежных секций живого сечения вводился коэффициент 0,7.

Инженерно-геодезические изыскания включали следующие виды работ:

— создание спутниковой опорной сети (высотного обоснования);

— выполнение однодневной связки уровней.

На район инженерных изысканий Серпуховским земельным комитетом были предоставлены геодезические пункты с высотными отметками. Данные пункты в полной мере обеспечивали планово-высотное обоснование для создания съемочной сети и выполнения изысканий на объекте исследования.

Спутниковая опорная сеть была задана координатами геодезических пунктов (реперов) с известными координатами и отметками, расположенными в районе изысканий *(рис. 1)*. На каждом пункте были выполнены спутниковые измерения в режиме статики. Измерения выполнялись приемниками спутникового позиционирования *Trimble 5700 (рис. 2)* с выносными антеннами *Trimble Zephyr* и *Zephyr Geodetic*. Выносная антенна устанавливалась на вехе строго над из-

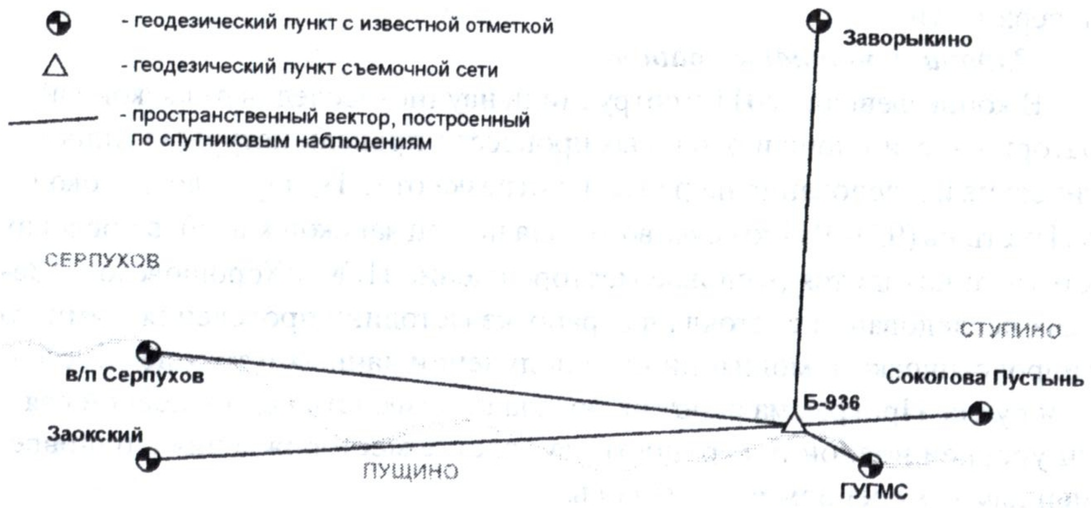


Рис. 1. Схема расположения опорных пунктов реперной сети.

меряемым пунктом. Время наблюдений на пунктах составляло до 1 часа.

По измеренным данным в программе *Trimble Geomatic Office 1.63* между опорными пунктами были рассчитаны пространственные вектора. По этим векторам были определены координаты опорных пунктов в системе WGS-84. В качестве исходной точки с фиксированными координатами в системе WGS-84 использовался пункт съемочной сети Б-936. Это обусловлено радиальным типом спутниковой опорной сети, где данный пункт был исходным для всех пространственных векторов. Используя параметрический метод наименьших квадратов, по опорным точкам, были рассчитаны ключи перехода от данной системы в Балтийскую систему высот. Расчеты выполнялись в программе *Trimble Geomatic Office 1.63*.

Рис. 2. Измерения приемником спутникового позиционирования Trimble 5700 (антенна Zephyr) на пункте опорной геодезической сети Заокский.

Максимальные погрешности составили в плане 0,8 см, по высоте 1,3 см., что находится в пределах допуска для выполнения гидрометрических работ в требуемых масштабах. Т.к. район исследования по протяженности составлял 10 км, то в съемочной сети использовался единственный пункт, закрепленный временным репером в виде стального стержня. Пункт находится в центральной части района исследований в населенном пункте Малюшина Дача.

Связка уровней проведена со льда посредством бурения на участке 941-931 км судового хода. Отметки водной поверхности измерены в 20 точках, расположенных по линии наибольших глубин на перегибах продольного профиля дна и в створах устьев рек Лопасня и Беспута *(рис. 3)*. Расстояние между точками составило в среднем 500 м. Веха со спутниковой антенной устанавливалась на штативе над пробуренной лункой, для чего основание вехи фиксировалось на деревянной доске, положенной поперек лунки *(рис. 4)*. Расстояние от острия вехи до водной поверхности измерялось рулеткой с точностью 1-2 мм. Продолжитель-

Рис. 3. Расположение урезных точек и гидрометрического профиля на участке исследования.

Рис. 4. Определение отметки водной поверхности приемником спутникового позиционирования Trimble 5700.

ность измерения в каждой точке составляло не менее 10 минут. Кроме спутниковых измерений в каждой точке замерялась толщина льда и глубина русла. Отметки уреза определялись относительно пункта съемоч-

ной сети Б-936. Наблюдения при определении координат и высот водной поверхности выполнялось в режиме *fast-static*. В программе *Trimble Geomatic Office 1.63* по результатам измерений были рассчитаны высотные отметки в Балтийской системе высот.

Гидролого-метеорологические условия в период работ

Участок измерений находится в 13,37 км выше гидропоста Кашира и в 28,56 км ниже гидропоста Серпухов Работы проведены в период зимней межени. Метеорологические обстановка определялась глубоким антициклоном. Дневная температура составляла — 13-15°С при ясном небе, штиле и видимости более 10 км. Ледяной покров на участке работ имел почти сплошное распространение. Наблюдались три полыньи, сформировавшиеся на стрежне в зонах усиленного течения — на 938.8 км у правого берега, на 934-935 км у левого берега и на 934,5 км у правого берега. Поверхность льда ровная, торосы отсутствовали, средняя толщина льда составила 42 см. Вода во всех пробуренных для связки лунках устанавливалась на один уровень с поверхностью льда (±1 см), что является признаком напорного течения воды подо льдом.

Связка выполнена при постоянном уровне воды (-139 см по г/п Серпухов). Расход воды в день связки составил 167 м^3/с, т.е был почти равен проектному расходу (165 м^3/с) средний уклон на обследованном участке — 0,18 м/км (табл.1) при среднем уклоне на отрезке от Серпухова до Каширы 0,073 м/км.

Таблица 1

Гидроморфометрические параметры русла на гидростворе «Малюшина дача»

Дата измерения	Состояние реки на участке гидростворa	Уровень воды (м БС)	Расход воды (м^3/с)	Площадь водного сечения (м^2)	Скорость течения (м/с)		Ширина рек (м)	Глубина реки (м)		Уклон водной поверхности (‰)
					средн.	наиб.		средн.	наиб.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
01.03.11	**лдст.**	**103,80**	**167**	**396**	**0,42**	**0,55**	**207**	**1,91**	**2,95**	**0,18**

Ход уровней в течение зимы на гидропостах Кашира и Серпухов был различным. В Кашире в течение зимы наблюдались колебания уровня в пределах 1 м. Уровень на момент однодневной связки 1.03.2011 г равен предледоставному уровню 20.11.2010 г: он составляет -231 см (101,51 м

БС) и близок к минимальному годовому Для Серпухова характерен другой ход уровней: предледоставный уровень -204 см (20.11.2010 г) был почти равен проектному (-205 см), в начале января уровень быстро повысился на 60-65 см и затем сохранялся почти постоянным до дня однодневной связки, когда он составил -139 см (106,15 м). Вероятно, разный ход уровней связан с различными ледовыми условиями. В Серпухове установился постоянный ледяной покров, тогда как в Кашире он неустойчив и временами отсутствует из-за сбросов промышленных вод. Таким образом, средний уклон на участке Серпухов-Кашира при ледоставе существенно больше, чем при открытом русле — 0,091‰. Предыдущими исследованиями установлено, что уклон на участке от г/п Серпухов до верхней границы участка мониторинга составляет 0,058‰; уклон от его нижней границы до г/п Кашира также меньше среднего — 0,049‰. Уклон на участке связки, как и в прежние годы, существенно выше среднего и составляет в среднем 0,17‰.

Расчет отметок свободной поверхности

Колебания уровня воды в реке в зимний сезон зависят от режима стока и процесса ледообразования в русле. При образовании ледяного покрова меняется характер движения потока, так как нижняя поверхность льда усиливает сопротивление движению воды, в результате чего пропускная способность живого сечения снижается. Сопротивление такого русла характеризуется обобщенным коэффициентом шероховатости. Зависимость для обобщенного зимнего коэффициента шероховатости ($n_з$) имеет следующий вид [4]:

$$n_з = n\left[1 + \left(\frac{n_л}{n}\right)^{1,5}\right]^{0,67}, \text{ где}$$

n — коэффициент шероховатости открытого русла, $n_л$ — коэффициент шероховатости нижней поверхности льда

В связи с уменьшением пропускной способности русла в начале ледостава происходит подъем уровня воды и соответственно увеличение глубины потока. Коэффициенты шероховатости льда $n_л$ меняются в течение зимы, наибольшей величины они достигают в начальный период ледостава, когда внутренняя поверхность льда неровная (0,150-0,050). В конце зимы коэффициент шероховатости льда уменьшается до 0,025-0,010 [4]. При этом уровень воды понижается и глубина уменьшается.

В равномерном установившемся потоке увеличение глубины под влиянием ледяного покрова может быть представлено следующим выражением [5]:

$$\frac{h}{h_0} = \left[1 + \left(\frac{\Delta_л}{\Delta_д}\right)^{0,2}\right]^{0,285}$$

Здесь $\Delta_л$ и $\Delta_д$ — величина выступов шероховатости соответственно поверхности льда и дна, h — средняя глубина русла подо льдом, h_0 — средняя глубина открытого русла. Величину выступов шероховатости можно перевести в расчетную шероховатость по формуле В.Н. Гончарова $\Delta 1/6 = 22{,}2n$.

При движении потока подо льдом в безнапорном режиме вода в лунках и прорубях поднимается на величину, соответствующую удельному весу льда, т.е. на 0,9 толщины льда δ. Превышение уровня над уровнем воды до ледостава складывается, таким образом, из увеличения глубины и дополнительного подъема уровня в лунке:

$$\Delta y = (h - h_0) + 0{,}9\delta$$

Таким образом, для того, чтобы получить уровень, соответствующий условиям открытого русла при том же расходе, следует вычесть поправку Δy из измеренной отметки уровня.

Коэффициент шероховатости (n) открытого русла Оки на участке однодневной связки при проектном уровне составляет 0,027, коэффициент nз в конце зимы — 0,030. Величина выступов шероховатости льда и дна, соответственно, равна 0,00012 и 0,046. В соответствии с этим, приращение глубины составляет 0,1 от глубины русла подо льдом. Поскольку на участке однодневной съемки поток находился в слабонапорном состоянии и вода в лунках стояла вровень с поверхностью льда, поправку за счет подъема воды в лунке следует в нашем случае принять равной средней по участку толщине льда, т.е. 0,42 м. Для перехода от измеренной максимальной глубины русла к средней принят коэффициент 0,65. Расчет отметок свободной водной поверхности приведен в таблице 2. Вычисленная по приведенным выше зависимостям поправка составляет в среднем 55 см и меняется от 51 до 61 см в зависимости от глубины русла.

Таблица 2.

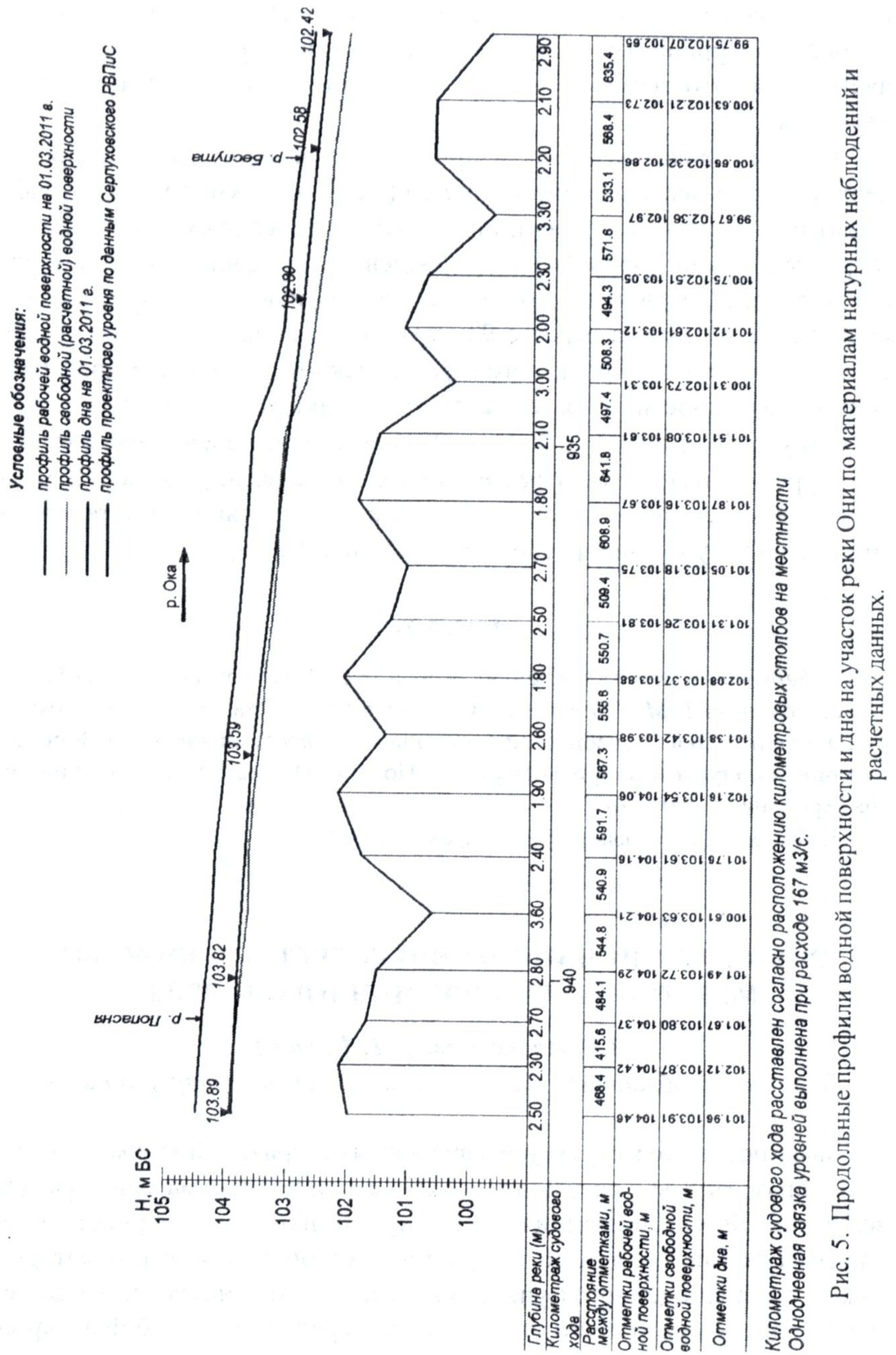
Расчет отметок свободной поверхности

№ точки	Глубина от поверхности льда, м	Толщина льда, м	Глубина подо льдом, м		Поправка, м	Отметка водной поверхности, м БС	
			максим.	средняя		измеренная	расчетная
1	2.5	0.41	2.09	1.36	0.56	104.46	103.91
2	2.3	0.39	1.91	1.24	0.54	104.42	103.87
3	2.7	0.36	2.34	1.52	0.57	104.37	103.80
4	2.8	0.42	2.38	1.55	0.57	104.29	103.72
5	3.6	0.43	3.17	1.59	0.58	104.21	103.63
6	2.4	0.39	2.01	1.31	0.55	104.16	103.61
7	1.9	0.42	1.48	0.96	0.52	104.06	103.54
8	2.6	0.41	2.19	1.42	0.56	103.98	103.42
9	1.8	0.39	1.41	0.92	0.51	103.88	103.37
10	2.5	0.44	2.06	1.34	0.55	103.81	103.26
11	2.7	0.38	2.32	1.51	0.57	103.75	103.18
12	1.8	0.34	1.46	0.95	0.51	103.67	103.16
13	2.1	0.4	1.7	1.11	0.53	103.61	103.08
14	3	0.5	2.5	1.63	0.58	103.31	102.73
15	2	0.6	1.4	0.91	0.51	103.12	102.61
16	2.3	0.45	1.85	1.20	0.54	103.05	102.51
17	3.3	0.39	2.91	1.89	0.61	102.97	102.36
18	2.2	0.35	1.85	1.20	0.54	102.86	102.32
19	2.1	0.51	1.59	1.03	0.52	102.73	102.21
20	2.9	0.44	2.46	1.60	0.58	102.65	102.07

Анализ продольного профиля водной поверхности

Данные однодневной связки уровней представлены на графике продольного профиля водной поверхности (рис. 5). Кроме рабочего профиля водной поверхности, на графике показаны расчетный профиль свободной поверхности при том же расходе воды, линия проектного уровня воды (по уточнению 2003 года), а также профиль дна по линии максимальных глубин.

На графике видно, что при почти равных расходах воды рабочий уровень водной поверхности, измеренный в период ледостава, лежит выше



Километраж судового хода расставлен согласно расположению километровых столбов на местности
Однодневная связка уровней выполнена при расходе 167 м3/с.

Рис. 5. Продольные профили водной поверхности и дна на участок реки Они по материалам натурных наблюдений и расчетных данных.

линии проектного уровня воды, соответствующего многолетнему минимальному уровню свободного русла. Среднее превышение составляет 55 см. Это связано с подпором уровней, наблюдающемся при ледоставе.

Тот же продольный профиль, приведенный к свободным условиям, в верхней части исследованного отрезка (на 941-935 км) совпадает либо лежит на 5-7 см ниже проектного уровня. В то же время ниже 935 км (перекат Нижний Хорошевский) приведенный профиль водной поверхности резко понижается относительно линии проектного уровня воды. Понижение уровня на отрезке 935-931 км составляет 20-30 см. Такое взаимное положение проектного и фактического продольных профилей водной поверхности отражает характер посадки уровней на рассматриваемом участке в период с 2003 по 2011 гг. Относительно большая посадка уровней на нижнем отрезке, видимо обусловлена добычей ПГМ на Хорошовском русловом месторождении. а также влиянием протяженного карьерного участка в русле Оки в районе г. Каширы.

Литература

1. *Беркович К.М.* Русловые процессы и русловые карьеры. М., 2005.
2. *Беркович К.М., Злотина Л.В., Турыкин Л.А.* Современное состояние русла верхней Оки. Исчерпан ли потенциал самовосстановления? //Вопросы истории, культуры и природы Верхнего Поочья. Мат-лы XIII Всерос.научн. конференции. Калуга, 2009.
3. *Быков В.Д., Васильев А.В.* Гидрометрия. Л., 1972.

О НАСЕЛЕНИИ НАПОЧВЕННЫХ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ МУРАТОВСКОГО ЩЕБЕНОЧНОГО КАРЬЕРА

В.В. Алексанов, Д.Г. Гусаров

Калужский областной эколого-биологический центр учащихся

Заметное место в структуре нарушенных территорий занимают карьеры, образованные в результате добычи строительных материалов. Для эффективной рекультивации карьеров нужно знать закономерности и механизмы их заселения не только растениями, но и животными, которые важны для полноценного функционирования любой наземной экосистемы. С теоретической точки зрения карьеры представляют собой прекрасный полигон для изучения сукцессий. Если сукцессиям растительности на карьерах в литературе уделено немало внимания, то беспозвоночные животные изучены недостаточно, а по напочвенной мезофауне работы единичны (напр., Davis, 1979; Wheater et al, 2000; Будилов, 2002; Любечанский, 2002; Tropek et al, 2010).

Для проведения исследования нами был выбран Муратовский щебеночный карьер, расположенный на северо-западе городского округа «Город Калуга». Карьер окружен разнообразными лесными сообществами и не испытывает серьезной текущей антропогенной нагрузки. На территории карьера нами выбраны пять пробных площадей, представляющих различные условия и стадии рекультивации:

1) Каменная осыпь в нижней части борта карьера восточной экспозиции (координаты E36°11'57", N54°35'48"). Растительность представлена единичными особями облепихи, ивы, почва практически не сформирована, (далее — камни).

2) Околоводный биотоп — берег водоема на западной (молодой) оконечности дна карьера (координаты E36°11'53", N54°35'57"). Почва на глинистых породах, с большим содержанием иловых фракций. Растительность представлена зарослями ив и травами (клевер луговой, мать-и-мачеха обыкновенная), общее проективное покрытие травостоя на открытых участках 100%.

3) Глинистый склон — верхняя часть борта карьера юго-восточной экспозиции, глина (координаты E36°11'47", N54°35'58"). Травостой разреженный (общее проективное покрытие 10-30%), преобладают клевер луговой, клевер ползучий, мать-и-мачеха обыкновенная.

4) Молодой сосново-мелколиственный лес на камнях на дне карьера (далее — лес) с высокой сомкнутостью крон и низким проективным покрытием травостоя. Преобладают сосна обыкновенная, береза бородавчатая, ивы, облепиха, обильны всходы ели, осины. Координаты E36°11'58", N54°35'58".

5) Разнотравно-вейниковый луг в центральной части дна карьера (далее — луг). Почва достаточно мощная, хотя высоко скелетная, координаты E36°12'13", N54°35'56".

Сбор беспозвоночных проводился при помощи ловушек Барбера с 19 апреля по 21 октября 2010 г. Выборка проводилась один раз в две недели. На каждой пробной площади экспонировалось по 10 ловушек.

Основу населения напочвенных беспозвоночных на карьере составляют жуки *(Insecta, Coleoptera)*, пауки *(Arachnida, Aranei)* и перепонча-

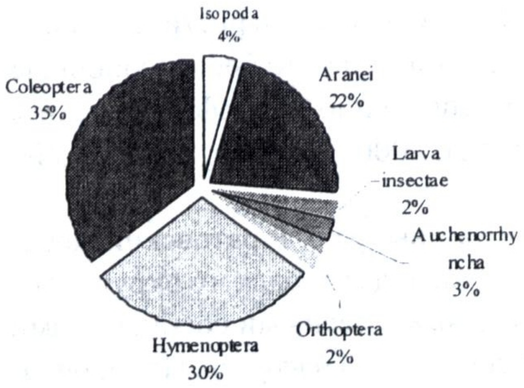


Рис. 1. Соотношение отрядов напочвенных беспозвоночных в Муратовском карьере.

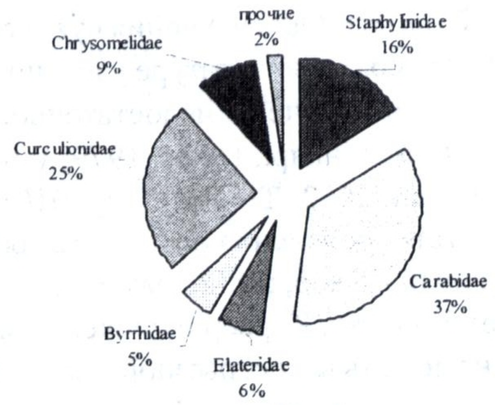


Рис. 2. Соотношение семейств жесткокрылых в Муратовском карьере.

токрылые — муравьи *(Insecta, Hymenoptera, Formicidae) (рис.1)*, менее многочисленны мокрицы *(Crustacea, Isopoda, Oniscoidea)*, цикады *(Insecta, Homoptera, Auchenorrhyncha)*, личинки насекомых с полным превращением, прямокрылые *(Orthoptera)*. Единично встречаются сенокосцы *(Arachida, Opiliones)*, костянки *(Chilopoda, Lithobiomorpha)*, многосвязники *(Diplopoda, Polydesmida)*, кивсяки *(Diplopoda, Julida)*, клопы *(Insecta, Heteroptera)*. Такой набор групп членистоногих типичен для экосистем лесной зоны, в т.ч. антропогенно трансформированных (Еремеева, 2006; Федоряк, Хлус, 2008). Однако от изученных биоценозов города Калуги (Алексанов, 2009) и широколиственных лесов Калужской области (Шашков, 1998; Баканов, 2006) сообщество Муратовского карьера отличается крайне низкой долей сенокосцев, мокриц, двупарноногих многоножек, личинок насекомых с полным превращением, полным отсутствием тараканов и уховерток. Таким образом, в населении карьера преобладают подвижные эпигеобионтные беспозвоночные, а участие животных, тесно связанных с подстилкой и растительным опадом, незначительно, что можно объяснить слабым развитием почвы и лесной подстилки в большинстве местообитаний карьера. В трофическом отношении преобладают хищники, доля сапрофагов низка.

Для доминирующего отряда жесткокрылых было проанализировано соотношение семейств *(рис. 2)*. Как и в других биотопах, на карьере преобладают жужелицы *(Carabidae)*. Примечательно, что стафилиниды *(Staphylinidae)*, преобладающие в большинстве биотопов Калуги, уступают долгоносикам *(Curculionidae)*. Существенна также доля листоедов

(Chrysomelidae), пилюльщиков *(Byrrhidae)* и щелкунов *(Elateridae)*. От подавляющего большинства биотопов Калуги Муратовский карьер отличает крайне низкое обилие катопид *(Catopidae)*. Таким образом, по составу населения напочвенных беспозвоночных Муратовский карьер наиболее сходен с лугами и газонами.

Состав населения беспозвоночных в разных биотопах неодинаков *(табл. 1)*. Так, на лугу велика доля мокриц, цикад, прямокрылых, жуков стафилинид и пилюльщиков. В лесу особенно велика доля муравьев, а среди жуков преобладают долгоносики. Своеобразным населением отличается каменистый участок, практически не покрытый растительностью. Здесь наиболее велика доля мокриц, а среди жуков наряду с жужелицами кодоминируют листоеды. В целом участки с глинистым субстратом (глинистый склон и околоводный) отличаются низкой долей муравьев и высокой долей пауков. В сообществах, соответствующих более поздним стадиям зарастания (лес, луг), повышена доля беспозвоночных, связанных с живыми растениями и растительным опадом, в то время как в сообществах ранних стадий зарастания преобладают активные эпигеобионтные хищники. По составу населения биотопы Муратовского карьера распадаются на две группы: 1) околоводный биотоп, луг и лес — биотопы с хорошо сформированной растительностью и высоким обилием беспозвоночных; 2) камни и глинистый склон, отличающиеся низким обилием беспозвоночных.

Суммарная уловистость напочвенных беспозвоночных на Муратовском карьера в целом сопоставима с аналогичным показателем для биотопов города Калуги (Алексанов, 2008). Наибольшая суммарная уловистость беспозвоночных наблюдалась на злаковом лугу, наименьшая — на глинистом склоне, незначительно выше — на камнях *(табл. 1)*. В распределении динамической плотности каждого таксона по биотопам были свои особенности. Так, к камням оказались приурочены мокрицы, многоножки — кивсяки и костянки — и жуки-листоеды. К околоводному биотопу и злаковому лугу тяготеют пауки, жужелицы и стафилиниды. К лесу приурочены долгоносики. На лугу наибольшей уловистости достигали цикады, прямокрылые и жуки-пилюльщики. Мокрицы наиболее многочисленны в двух различных биотопах — на камнях и на лугу.

Более детально прояснить биотопическое распределение мокриц позволяет анализ их видового состава. На территории карьера обнаружено два вида мокриц: аборигенный *Trachelipus rathkei* Brandt и адвентивный *Cylisticus ?convexus* De Geer. При этом *T. rathkei* отчет-

Таблица 1.

Состав и распределение напочвенных беспозвоночных в Муратовском щебеночном карьере (уловистость приведена в экз. на 100 ловушко-суток)

Таксон		Глина	Около-водный	Луг	Лес	Камни
Isopoda	Мокрицы	0,07	0,00	13,36	1,31	29,11
Aranei	Пауки	37,59	68,87	73,98	51,66	32,01
Opiliones	Сенокосцы	1,52	0,16	0,35	0,00	0,67
Julida	Кивсяки	0,28	0,08	0,27	0,15	0,74
Lithobiomorpha	Костянки	0,00	0,32	0,35	1,23	2,76
Auchenorrhyncha	Цикады	1,17	10,64	15,13	2,62	1,75
Heteroptera	Полужесткокрылые	0,00	0,32	0,35	1,23	2,76
Orthoptera	Прямокрылые	1,59	3,94	18,85	2,46	0,54
Larva insectae	Личинки насекомых	7,03	2,60	3,72	1,46	2,22
Hymenoptera	Перепончатокрылые	13,74	45,65	70,53	67,41	44,84
Coleoptera, в т.ч.:	Жесткокрылые:	56,62	114,66	105,84	97,69	51,15
Carabidae	Жужелицы	30,48	51,62	42,65	15,86	14,15
Staphylinidae	Стафилиниды	5,24	22,46	22,04	16,47	5,53
Silphidae	Мертвоеды	0,00	0,32	0,18	0,06	0,27
Elateridae	Щелкуны	1,18	6,27	0,99	5,77	3,93
Byrrhidae	Пилюльщики	0,76	1,42	24,51	4,54	1,82
Catopidae	Катопиды	0,07	1,34	0,00	1,15	0,13
Curculionidae	Долгоносики	8,34	23,56	9,38	51,12	8,42
Chrysomelidae	Листоеды	8,62	7,64	0,80	1,15	14,62
Coccinellidae	Божьи коровки	0,48	0,24	0,27	0,08	0,54
	прочие жуки	0,62	0,32	3,01	0,00	0,74
Всего беспозвоночных		**119,61**	**247,22**	**302,74**	**227,23**	**168,56**

ливо тяготеет к лугу, гораздо малочисленнее на камнях и в лесу, единично встречаются на глинистом склоне карьера. Такое распределение, вероятно, связано с оптимальным микроклиматическим режимом и пищевыми ресурсами в условиях густого травостоя. *C. convexus* приурочен к камням, но в небольших количествах встречается на злаковом лугу, что указывает на эффективное использование камней в

качестве укрытий и меньшую зависимость от напочвенного покрова данного южного вида.

Таким образом, напочвенное население щебеночного карьера отличается незначительным участием животных, связанных с почвой, растительным опадом и травостоем. В ходе зарастания карьера их участие возрастает наряду с ростом суммарного обилия беспозвоночных.

Литература

Алексанов В.В. Состав и распределение напочвенной мезофауны в городе Калуге // Известия Калужского общества изучения природы местного края. Калуга: Изд-во КГПУ, 2008. кн. 8. С. 123-128.

Баканов М.Ю. Пространственное распределение мезофауны по элементам лесной катены малонарушенных лесов юго-востока Калужской области // Известия Калужского общества изучения природы местного края. — Калуга: Изд-во КГПУ, 2006. кн. 7. С. 173-193.

Будилов П.В. Изменение населения жужелиц в процессе залужения щебнедобывающего карьера // XII Съезд русского энтомологического общества. СПб.,2002. с. 51.

Еремеева Н.И. Структура и экологические механизмы формирования мезофауны членистоногих урбанизированных территорий (на примере г. Кемерово): Автореф. … д-ра биол. наук. Новосибирск, 2006. 42 с.

Любечанский И.И. Сукцессии северотаежных сообществ жуков-жужелиц при зарастании песчаных карьеров // Проблемы почвенной зоологии. Материалы III (XIII) Всероссийского совещания. М., 2002. с. 103-104.

Федоряк М.М., Хлус Л.М. Эпигеобионтная мезофауна антропогенно трансформированных луговых экосистем Буковины (Украина) // Проблемы почвенной зоологии (Материалы 15-го всероссийского совещания по почвенной зоологии). М.: КМК, 2008. С. 321-322.

Шашков М.П. Мезофауна напочвенных членистоногих широколиственных лесов заповедника «Калужские засеки» // Вопросы археологии, истории, культуры и природы Верхнего Поочья: Тез. докл. VII конф. Калуга: «Гриф», 1998. С. 170-171.

Davis B.N.K. Chalk and limestone quarries as wildlife habitats // Environmental geochemistry and health. 1979. Vol. 1. No 2. P. 48-56.

Tropek R. et al. Spontaneous succession in limestone quarries as an effective restoration tool for endangered arthropods and plants // Journal of Applied Ecology 2010, 47. 139-147.

Wheater C.Ph., Cullen W.R., Bell J.R. Spider communities as tools in monitoring reclaimed limestone quarry landforms // Landscape Ecology 15: 401-406. 2000.

К ФАУНЕ И ЭКОЛОГИИ МАКРОЗООБЕНТОСА И ПЕРИФИТОНА РЕКИ СУХОДРЕВ

А.А. Телеганов, *к.б.н., отдел гос. контроля, надзора и охраны водных биологических ресурсов по Калужской области Московско-Окского территорального управления Росрыболовства*

В настоящее время одним из приоритетных направлений в гидробиологических исследованиях является изучение фауны малых рек, выявление общности и различий структурной и функциональной организации экосистем разного типа (озера, реки, эстуарии); в том числе определение видовой, популяционной, временной, пространственной, трофической структуры экосистем разного типа. Несмотря на это, большинство малых рек Центральной России остаются практически не изученными (Телеганов, 2003).

Целью нашей работы являлось изучение фауны макрозообентоса и перифитона реки Суходрев и определение особенностей экологии исследуемых сообществ.

Река Суходрев протекает практически в центре Калужской области, это левый приток первого порядка р. Шаня. Протяженность реки составляет 96 км. Её интересной особенностью является то, что в верхней части бассейна она течет в северо-западном направлении, тогда как расположенные рядом реки (Протва и Таруса) текут в противоположном, юго-восточном направлении. Это обусловлено особенностями рельефа северной окраины Среднерусской возвышенности, где формируется сток этих рек.

Изучив имеющиеся источники, нами было установлено, что никаких специальных исследований р. Суходрев не проводилось. Исключение составляют данные, полученные в ходе экспедиционных исследований «Суходревкинского» леса в 1998 году МГУ им. М.В. Ломоносова. Но, к сожалению, эти материалы имеют отрывистый характер и касаются исключительно одного из притоков р. Суходрев — р. Суходревка, в них содержатся сведения о 13 выявленных видах. В целом же фауна водных беспозвоночных данного водоема практически не изучена (Чертопруд, 2005).

В 2010 году нами было проведен ряд выездов с целью исследования фауны макрозообентоса и перифитона р. Суходрев. Сборы беспозвоночных проводились в 12 точках (станциях) относительно равномерно распределенных по всей длине реки *(рис. 1)*.

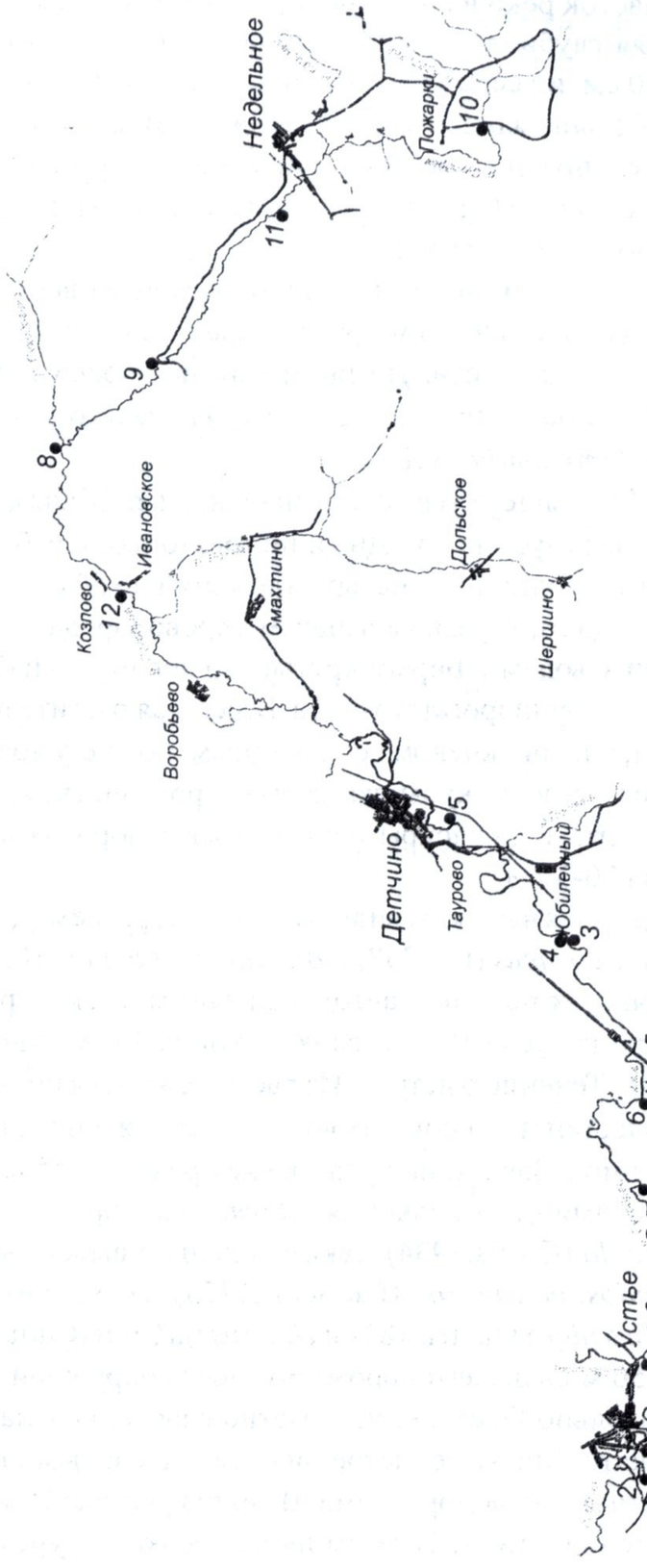


Рис. 1. Географические точки сборов на р. Суходрев в 2010 г.

Станция № 1. Участок реки в 200 м ниже устья р. Медынка. Ширина русла 30 м, средняя глубина 1,5 м. Дно илистое, средняя толщина илистых отложений 20 см, ил серо-желтого цвета. Берега крутые, левый высокий, правый с небольшим перепадом. Течение слабое, практически не заметно. Из растительности по берегам ивняк и ольха, у воды осоки, рогоз и ежеголовник, в воде кубышка желтая, ряска, рдесты и водокрас лягушачий. Заростаемость участка 5–10%.

Станция с самым высоким видовым разнообразием из всех исследованных. Здесь наблюдается сочетание фауны характерной как для речных так и для озерных сообществ. Доминируют моллюски *Lymnaea stagnalis* (L.,1758) и *Bithynia tentaculata* (L.,1758). Из насекомых много представителей родов *Limnephilus* и *Aeshna*.

Станция № 2. В 50 м выше устья (места впадения в р. Шаня), ширина русла 15–20 м, средняя глубина 1 м. Дно илистое, топкое с небольшими песчаными отмелями. Толщина илистых отложений до 50 см, ил темно серого — черного цвета с резким запахом сероводорода. Течение среднее с небольшими заводями. Берега крутые, по левому — наблюдается интенсивный выпас крупнорогатого скота. Береговая растительность представлена ивняком, ольхой, кленом ясеневидным, по урезу воды растут осоки и стрелолист, в воде кубышка желтая, роголистник, ряска, стрелолист. Все макрофиты и дно покрыто нитчатыми водорослями. Участок реки зарастает на 20-30%.

Станция не обладающая высоким видовым разнообразием. Доминируют здесь *Planorbarius corneus* (L.,1758) и *Bithynia tentaculata* (L.,1758).

Станция № 3. Участок реки под автодорожным мостом окружной трассы г. Калуга. Ширина русла 10 м, средняя глубина 40 см. Дно каменистое, берега пологие. Течение быстрое. Из растительности по берегам в преобладающем большинстве осоки. В воде на погруженных камнях нитчатые водоросли и мох. Зарастание участка не превышает 5%.

Доминантными видами здесь являются *Bithynia tentaculata* (L.,1758) и *Hydropsyche pellucidula* (Curtis,1934), также довольно высока численность ручейника *Lepidostoma hirtum* (Fabricius,1775). Из редких видов следует отметить *Leuctra nigra* Olivier, 1811 и *Halesus radiatus* (Curtis,1934).

Станция № 4. В 50 м выше автодорожного моста окружной трассы г. Калуга. Течение довольно быстрое, но заметно слабее, чем на нижерасположенном перекате. Дно каменистое, местами со слабым заилением, камни обросли нитчатыми водорослями. Ширина участка 20 м, берега пологие. Из растительности по берегам ивняк, осока, по урезу воды

камыш и стрелолист, в воде ряска, элодея канадская, водокрас лягушачий, рдесты. Степень зарастания участка 80%.

Доминантой данной станции являются моллюски *Lymnaea monardi* (Hartmann, 1841) и *Bithynia tentaculata* (L.,1758), в массе встречаются ручейники *Lepidostoma hirtum* (Fabricius,1775).

Станция № 5. Участок реки в районе д. Таурово, ниже п. Детчино. Ширина русла 20 м, дно каменистое с песчаными участками, берега крутые. Средняя глубина 50 см. Течение среднее, местами ускоряется. Левый берег порос лесом, по правому — луг. Из растительности по берегам ивняк, ольха, береза, осина, рябина, по урезу воды осоки и рогоз, в воде камыш, стрелолист, рдесты, водокрас лягушачий, кубышка желтая, много ряски и нитчатых водорослей. Степень зарастания участка 80-90%.

Эта станция характерна появлением большого числа представителей пиявок, в частности характерным доминирующим видом является *Glossiphonia complanata* (Linne, 1758). Следует отметить и довольно высокую численность двустворчатых моллюсков: *Unio rostratus Lamarck*,1799, *Tumidiana tumida* (Ph. In Ret.,1788) и др.

Станция № 6. У д. Нижние Горки. Ширина русла 20 метров, берега обрывистые, дно илистое, топкое, ил с характерным запахом сероводорода, много растительных остатков. Течение слабозаметное, глубина до 1,5 м. Из растительности по берегам ивняк, ольха, у берега осоки, камыш, рогоз, в воде кубышка, ряски, стрелолист, рдесты. Степень зарастания участка 40%.

Станция с довольно бедным видовым разнообразием. Здесь преобладают моллюски, в частности *Lymnaea stagnalis* (L.,1758). Единично встречены: один вид стрекоз — *Sympecma fusca* (van der Linden,1823) и один вид ручейников — *Limnephilus rombicus* (Linne,1758)

Станция № 7. В 2-х км ниже Хутора Поповичи. Участок реки шириной 30 м, правый берег пологий, левый обрывистый. Глубина до 2 м, дно песчаное с заиленными участками. Течение практически незаметно. По левому берегу из растительности сосновый бор, по правому ивы и луг. У воды из растительности осока, рогоз, камыш, в воде ряски, роголистники, кубышка. Степень зарастания 10%.

Доминантным видом данной стации является стрекоза *Agrion virgo* (Linne,1758), из редких видов планария *Planaria lugubris*.

Станция № 8. В 300 м ниже по течению от устья р. Суходревка. Ширина русла здесь чуть более 15 м, берега обрывистые, но не высокие. Течение среднее, хорошо заметное. Дно глинистое с заилением с неболь-

шим количеством гравия, средняя глубина 30 см. Из растительности по берегу — ель, ольха, ива, береза, липа, у воды осока, крапива. В воде кубышка, рдесты, немного ряски. Степень зарастания 5%.

Видовое разнообразие относительно невысокое. Здесь преобладают моллюски *Bithynia tentaculata* (L.,1758) и *L. ampullaceae* (Rossm.,1835). Также отмечено большое количество пустых чехликов ручейника рода Anabolia.

Станция № 9. У автодорожного моста, недалеко от д. Веткино. Участок реки шириной 10 м, берега обрывистые, дно каменистое, захламленное. Глубина 20-30 см. Течение сильное. Из растительности по берегам ольха, осока, крапива, в воде элодея, рдесты, рогоз, и немного ряски. Степень зарастания 10%.

Данная станция, как и № 5 характерна как численным так и видовым богатством представителей типа *Annelides*. Здесь доминируют: *Erpobdella octoculata* (Linne,1758) и *Bithynia tentaculata* (L.,1758).

Станция № 10. Южнее д. Пожарки. Участок реки шириной около 1 м, глубиной до 20 см. Дно илистое, топкое. Вода мутная с сероватым оттенком. Течение слабовыраженное. Берега обрывистые, не высокие. Из растительности по берегам ивняк, ольха, осока, рогоз, в воде ряска, стрелолист, элодея. Степень зарастания 5%.

Станция с бедным видовым разнообразием. Здесь отмечено всего 5 видов из которых наибольшую численность имеют *Lymnaea stagnalis* (L.,1758) и *Planorbarius corneus* (L.,1758).

Станция № 11. Ниже по течению с. Недельное, в районе д. Дорохино. Ширина русла здесь чуть более 2 м, берега обрывистые, высокие. Течение сильное, хорошо заметное. Дно глинистое с каменистыми участками, средняя глубина 50 см, вода прозрачная. Из растительности по берегу — ольха, ива, у воды осока, рогоз. В воде стрелолист, элодея, ряска. Степень зарастания 5%.

Доминантом данной станции является моллюск *Anisus albus* (O.F. Müll.,1774).

Станция № 12. Ниже автодорожного моста у д. Козлово. Участок реки шириной 20 м, глубина от 3 м до 50 см. Дно песчаное с гравием, у берегов сильное заиление. Берега пологие. Вода прозрачная, течение слабозаметное, а чуть ниже переходит в перекат. Из растительности — по берегам ива, осока, рогоз, в воде элодея, рдесты и большое количество нитчатых водорослей. Степень зарастания 10%.

Данная станция богата представителями типа *Mollusca*. Наибольшую

численность имеют *Lymnaea stagnalis* (L.,1758), *L. ampullaceae* (Rossm.,1835) и *Anisus albus* (O.F. Müll., 1774).

Анализируя данные характеристики исследованных станций можно выделить три основные гидрологические группы: 1 группа — перекаты (участки рек с быстрым течением) (3, 8, 11); 2 группа — участки рек со средним течением (2, 4, 5, 7, 9, 10, 12); 3 группа — участки с практически незаметным течением(1, 6).

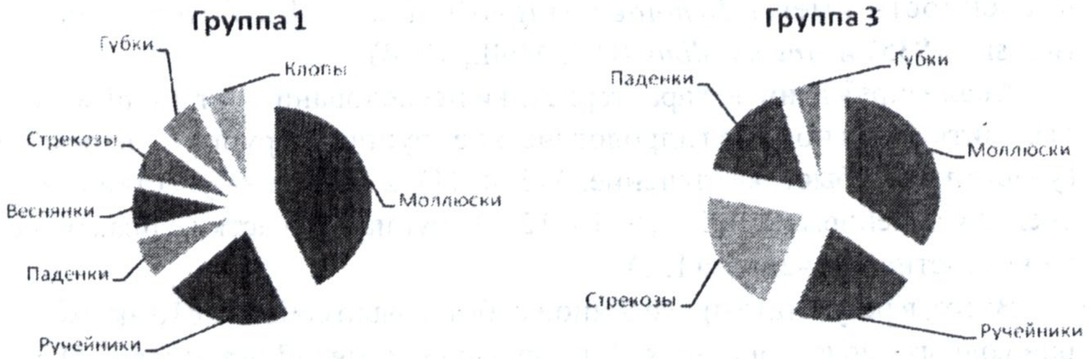
Всего, в результате проведенной работы было собрано 618 экземпляров водных беспозвоночных: 430 экз. моллюсков, 37 экз. пиявок, 9 экз. губок, 1 экз. ресничных червей, 195 экз. насекомых, из них: 57 экз. ручейников, 21 экз. стрекоз, 18 экз. паденок, 8 экз. веснянок, 7 экз. вислокрылок, 19 экз. клопов, 11 экз. мух.

По результатам камеральной обработки собранных гидробионтов было выявлено 47 видов, относящихся к группам макрозообентоса и перифитона. Из них 1 вид губок, 19 видов моллюсков, 5 видов пиявок, 1 вид планарий, 7 видов ручейников, 2 вида веснянок, 2 вида клопов, 5 видов стрекоз, 4 вида поденок, 1 вид вислокрылок.

Анализ видового разнообразия показал, что наибольшим видовым богатством отличаются станции 1, 4, 7 и 9; и наоборот, самое низкое видовое разнообразие было отмечено на станциях 8 и 10.

Дальнейший анализ был проведен нами в отношении видовой структуры исследованных участков рек. В частности было установлено, что по усредненным данным соотношение таксонов для трех гидрологических групп является классическим. На перекатах наблюдается типичный реофильный набор видов гидробионтов, это в первую очередь ручейники *(Lepidostoma hitrum, Hydropsychea pellucidula)*, веснянки *(Leuctra nigra)*, клопы *(Aphelocheirus aestivalis)* и поденки рода *Baetis*. В медленно текущих и практически стоячих участках, преобладают лимнофильные виды, больше свойственные для стоячих водоемов. Здесь значительно увеличивается доля моллюсков, стрекоз, ручейников рода *Limnephilus*, появляются такие гидробионты как вислокрылки, поденки рода *Cloen*.

Третья группа участков со средним течением имеет переходный характер, здесь происходит как бы смешивание двух типичных биотопов. Анализ видового состава станций отнесенных к этой группе выявил довольно-таки высокую степень неоднородности. 4, 7 и 9 станции отличаются высоким видовым разнообразием, здесь же наблюдается преобладание реофильных видов. 10 станция, наоборот, крайне бедна гидробионтами (5 видов), а все собранные здесь особи являются взрослыми. Еще



одной немаловажной особенностью видового состава станций данной группы является относительно высокая численность пиявок, которые практически не встречены в двух предыдущих группах. Исключение составляют станции № 4 и 7, где пиявки также не обнаружены.

Если учесть, что гидрологические условия станций данной группы одинаковы, а также проанализировать их численно-видовую структуру то можно сделать вывод о более высоком уровне загрязненности реки в этих точках (Абакумов, Сущенья, 1991).

Несмотря на достаточно большое количество обследованных станций и их довольно равномерное распределение по всему течению реки, исследование фауны гидробионтов р. Суходрев нельзя считать полным. Полный видовой список гидробионтов будет сформирован только после проведения еще целого ряда исследований с учетом всех стадий развития изучаемых групп.

Литература

Абакумов В.А., Сущенья Л.М. Гидробиологический мониторинг пресных вод и пути его совершенствования // Экологические модификации и критерии экологического нормирования: Тр. Междунар. симпоз. Л.: Гидрометеоиздат, 1991. С. 41–51.

Телеганов А.А. Некоторые сведения по фауне макрозообентоса и нектона рек Угры и Вори // Природа и история Поугорья. Вып. 3. Калуга: Издательство научной литературы Н.Ф. Бочкаревой, 2003. С. 64–67.

Чертопруд М.В., 2005. Продольная изменчивость фауны макробентоса водотоков центра Европейской России // Журнал Общей Биологии. Том 66. № 6. С. 491–502.

НОВЫЕ И РЕДКИЕ ВИДЫ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ (INSECTA, LEPIDOPTERA) В КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ В 2010-2011 гг.

И.В. Шмытова, *к.б.н., Калужский областной краеведческий музей*

В статье приведены места находок для 21 редкого и нового вида чешуекрылых (Lepidoptera: Zygaenidae, Cossidae, Crambidae, Uraniidae, Notodontidae, Noctuidae, Arctiidae, Papilionidae, Nymphalidae, Satyridae), выявленных в процессе полевых сборов 2010-11 гг.

Методы сборов: отлов на свет ртутной лампы ДРЛ-400 (электричество от бензинового генератора) и отлов в светлое время суток.

Места сборов указаны на карте (рис.1).

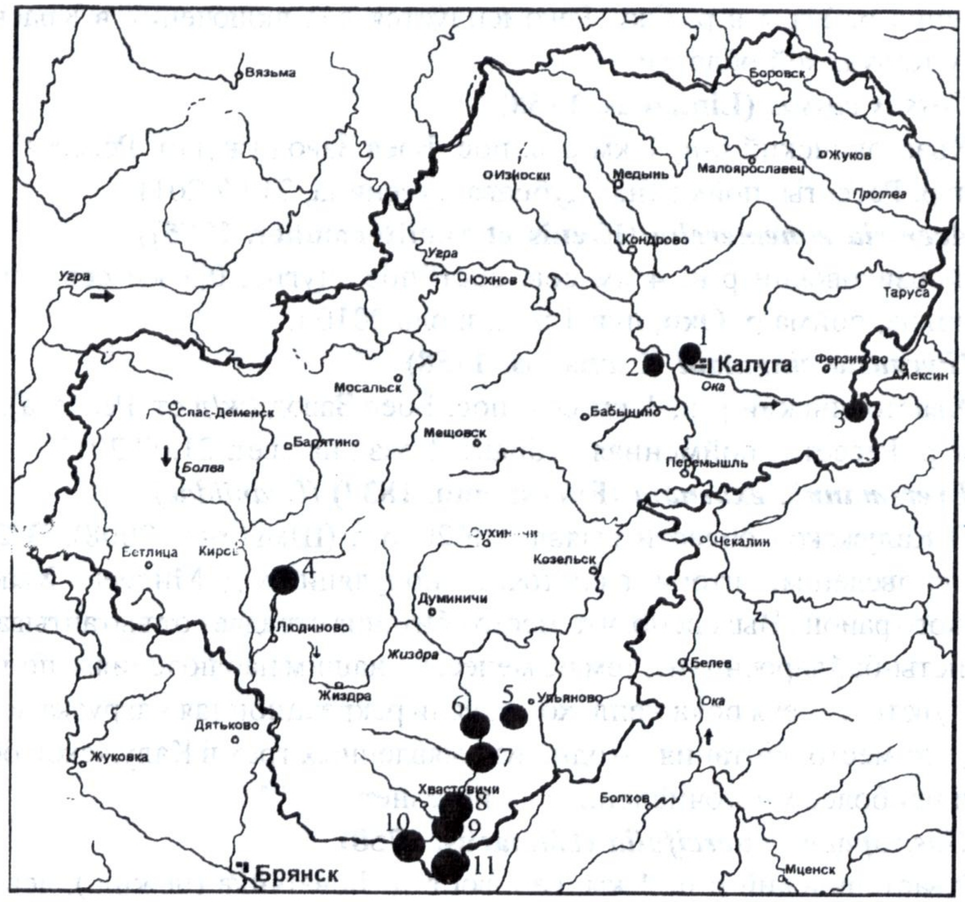


Рис. 1. Карта мест сборов Lepidoptera 2010–2011 гг.
1 — Калуга; 2 — п. Куровской; 3 — с. Троицкое; 4 — д. Шупиловка; 5 — п. Дудоровский; 6 — д. Кцынь; 7 — д. Ловатянка; 8 — д. Милеево; 9 — д. Стайки; 10 — Боев Завод (ж/д. Рессета); 11 — д. В. Шкова

1 вид — *Pyrausta cingulata* (Linnaeus, 1758) (Crambidae) — указан впервые для фауны области (отмечен знаком !).

3 вида — *Zygaena ephialtes* (Linnaeus, 1767) (Zygaenidae), *Eversmannia exornata* (Eversmann, 1837) (Uraniidae) и *Pararge aegeria* (Linnaeus, 1758) (Satyridae) рекомендованы для внесения в новое издание Красной книги Калужской области.

Список видов

***Zygaena ephialtes* (Linnaeus, 1767)**

Дзержинский р-н, п. Куровской, июнь 2010 г., 1 экз. (Антонова Л.И.)

Крайне редкий локальный вид, монофаг на вязеле разноцветном (Koch, 1984). По предыдущим находкам (Солнцев,1995; Волкова, 1996) известен лишь из Калужско-Алексинского каньона; последний сбор — близ впадения р. Угры в р. Оку. Рекомендуется для включения в Красную книгу Калужской области.

***Cossus cossus* (Linnaeus, 1758)**

Хвастовичский р-н, 1 км сев. пос. Боев Завод (ж/д.ст. Рессета), пр. берег р. Рессеты, пойменная дубрава, гусеница, 21.07.2011.

***Acentria ephemerella* ([Denis et Schiffermuller, 1775])**

Ферзиковский р-н, 4 км сев.-вост. пос. Дугна, 0,3 км сев.-зап. с. Троицкое, пойма р. Оки, луг, 1 экз., июль 2010 г.

***!Pyrausta cingulata* (Linnaeus, 1758)**

Хвастовичский р-н, 1 км сев. пос. Боев Завод (ж/д.ст. Рессета), пр. берег р. Рессеты, пойменная дубрава, 1 экз., на свет, 21.07.2011.

***Eversmannia exornata* (Eversmann, 1837)** *(Uraniidae)*

В Калужской области выявлен в 2006 г. (Шмытова, 2008). В 2010 году проведен мониторинг состояния популяции у д. Милеево Хвастовичского района Выяснено, что место обитания страдает от вытаптывания (туристы-байдарочники); тем не менее, по нашим наблюдениям, популяция чувствует себя пока неплохо, но если рекреационная нагрузка возрастет, это место обитания — одно из выявленных трех в Калужской области и наиболее многочисленное — исчезнет.

***Gastropacha quercifolia* (Linnaeus, 1758)**

Хвастовичский р-н, 4 км. сев.-вост. д. Ловатянка (нежил.), лев. берег р. Рессеты, опушка хвойно-широколиственного леса, 1 экз., на свет, 19.07.2011; 1 км сев. пос. Боев Завод (ж/д.ст. Рессета), пр. берег р. Рессеты, пойменная дубрава, 1 экз., на свет, 21.07.2011.

***Notodonta tritophus* ([Denis et Schiffermuller, 1775])**

Хвастовичский р-н, 4 км. сев.-вост. д. Ловатянка (нежил.), лев. берег р. Рессеты, опушка хвойно-широколиственного леса, 1 экз., на свет, 19.07.2011.

***Nola aerugula* (Hubner, 1793)**

Хвастовичский р-н, 4 км. сев.-вост. д. Ловатянка (нежил.), лев. берег р. Рессеты, опушка хвойно-широколиственного леса, 1 экз., на свет, 19.07.2011; 11 км. сев. г. Людиново, д. Шупиловка, берег Людиновского вдхр., хвойно-широколиственный лес, на свет, 1 экз., 26.07.2011.

***Parascotia fuliginaria* (Linnaeus, 1767)**

Хвастовичский р-н, 4 км. сев.-вост. д. Ловатянка (нежил.), лев. берег р. Рессеты, опушка хвойно-широколиственного леса, 1 экз., на свет, 19.07.2011.

***Hypenodes humidalis Doubleday,* 1850 (= *turfosalis*)**

Хвастовичский р-н, 4 км. сев.-вост. д. Ловатянка (нежил.), лев. берег р. Рессеты, опушка хвойно-широколиственного леса, 1 экз., на свет, 19.07.2011.

***Phytometra viridaria* (Clerck, 1759)**

11 км. сев. г. Людиново, д. Шупиловка, берег Людиновского вдхр., хвойно-широколиственный лес, на свет, 1 экз., 26.07.2011.

***Catocala electa* (Vieweg, 1790)**

Хвастовичский р-н, 1 км сев. пос. Боев Завод (ж/д.ст. Рессета), пр. берег р. Рессеты, пойменная дубрава, 1 экз., на свет, 21.07.2011.

Указан М.И. Сироткиным (1986 г.) для Московской и Калужской областей как редкий вид без указания конкретных точек сборов. В Красную книгу Московской области внесен в категорию 0 — «исчезнувших». По-видимому, просматривался, не вылавливался нами в предыдущие годы из-за совместного обитания вида в пойменных дубравах с другими ленточницами (пока достоверно можно говорить о *nupta* и *promissa*, из них первая в большем в количестве).

***Catocala promissa* ([Denis et Schiffermuller, 1775])**

Хвастовичский р-н, 4 км. сев.-вост. д. Ловатянка (нежил.), лев. берег р. Рессеты, опушка хвойно-широколиственного леса, 1 экз., на свет, 19.07.2011; 1 км сев. пос. Боев Завод (ж/д.ст. Рессета), пр. берег р. Рессеты, пойменная дубрава, 1 экз., на свет, 21.07.2011.

***Catocala sponsa* (Linnaeus, 1767)**

Калуга, 01.08.2011 (Шмытов А.А.)

***Acronicta alni* (Linnaeus, 1767)**

Хвастовичский р-н, 1 км сев. пос. Боев Завод (ж/д.ст. Рессета),

пр. берег р. Рессеты, пойменная дубрава, 1 экз., на свет, 21.07.2011.

***Heliothis maritima Graslin,* 1855**

Хвастовичский р-н, 1 км сев. пос. Боев Завод (ж/д.ст. Рессета), пр. берег р. Рессеты, пойменная дубрава, 1 экз., на свет, 21.07.2011.

***Callopistria juventina* (Stoll, 1782)**

Хвастовичский р-н, 1 км сев. пос. Боев Завод (ж/д.ст. Рессета), пр. берег р. Рессеты, пойменная дубрава, 1 экз., на свет, 21.07.2011.

***Coscinia cribraria* (Linnaeus, 1758)**

Хвастовичский р-н, 4 км. сев.-вост. д. Ловатянка (нежил.), лев. берег р. Рессеты, опушка хвойно-широколиственного леса, 1 экз., на свет, 19.07.2011.

***Thumatha senex* (Hubner, [1808])**

Хвастовичский р-н, 4 км. сев.-вост. д. Ловатянка (нежил.), лев. берег р. Рессеты, опушка хвойно-широколиственного леса, 1 экз., на свет, 19.07.2011; 1 км сев. пос. Боев Завод (ж/д.ст. Рессета), пр. берег р. Рессеты, пойменная дубрава, 1 экз., на свет, 21.07.2011; 11 км. сев. г. Людиново, д. Шупиловка, берег Людиновского вдхр., хвойно-широколиственный лес, на свет, 1 экз., 26.07.2011.

***Pelosia muscerda* (Hufnagel, 1766)**

Хвастовичский р-н, 1 км сев. пос. Боев Завод (ж/д.ст. Рессета), пр. берег р. Рессеты, пойменная дубрава, 1 экз., на свет, 21.07.2011.

***Papilio machaon Linnaeus,* 1758**

Хвастовичский р-н., д. Кцынь, луговые участки и опушки, 6 экз., 19.07.2011; 4 км. сев.-вост. д. Ловатянка (нежил.), лев. берег р. Рессеты, опушка хвойно-широколиственного леса, 2 экз., на свет, 19, 20.07.2011; д. Стайки, 20, 21.07.2011; Ульяновский р-н, пос. Дудоровский, гусеница на горичнике горном, 01.08.2011; Хвастовичский р-н, д. В. Шкова, гусеницы на бедренце-камнеломке, 02.08.2011.

***Melitaea cinxia* (Linnaeus, 1758)**

Хвастовичский р-н, 4 км. сев.-вост. д. Ловатянка (нежил.), лев. берег р. Рессеты, луг на опушке хвойно-широколиственного леса, 1 экз., 19.07.2011.

***Pararge aegeria* (Linnaeus, 1758)**

Ферзиковский р-н, 4 км сев.-вост. пос. Дугна, 0,3 км сев.-зап. д. Троицкое, пойма р. Оки, заросли ивняка, 1 экз., н. июля 2010 г.; Хвастовичкий р-н, д. Милеево, хвойно-широколиственный лес, 1 экз., н. июля 2010 г.; 11 км. сев. г. Людиново, д. Шупиловка, берег Людиновского вдхр., хвойно-широколиственный лес, 1 экз., 26.07.2011.

Литература

Волкова Л.Б. Насекомые как индикаторы сохранности лугово-степных и лесных сообществ Калужско-Алексинского каньона Оки // Биологическое разнообразие Калужской области. Проблемы и перспективы развития особо охраняемых природных территорий. Матер. Калужской науч.-практ. конф., апрель 1996 г. Ч. II. Калуга, 1996. С. 92-100.

[Солнцев Л.Н.] Solntsev L.N. Revue de la faune des Zygaenidae (Lepidoptera) des regions centrales de la partie europeenne de la Russie // Actias. 1995. 2 (1-2). S.79-88.

Шмытова И.В. Epiplemidae — новое семейство Lepidoptera для Калужской области// Вопросы археологии, истории, культуры и природы Верхнего Поочья. Материалы XII Всероссийской науч. конф. Калуга, 3-5 апреля 2007 г. Калуга: Изд-во «Полиграф-Информ», 2008. С. 443-444.

Koch M. Wir bestimmen Schmetterlinge. I-IV. Leipzig-Radebeul, 1984. 792 s.

ДИНАМИКА РАЗМЕЩЕНИЯ КОЛОНИЙ И ЧИСЛЕННОСТИ ГРАЧЕЙ НА ТЕРРИТОРИИ г. КАЛУГИ

В.А. Марголин, *к.б.н., лаборатория Зоологического мониторинга КГУ им. К.Э. Циолковского*

Орнитофауна и население птиц г. Калуги изучена недостаточно. В сводке В.А. Филатова (1915) приведены лишь отрывочные сведения. В краеведческих работах первая специальная статья, посвященная этому вопросу, содержала только упоминание о количестве зарегистрированных видов в пределах отрядов (Василевская, 1967). Некоторые обобщенные материалы изложены в монографии, посвященной птицам Калужской области (Марголин, 2000; Марголин, Баранов, 2002), и в специальной статье о представителях неворобьиных (Хохлов, Марголин, 2006).

Грач — многочисленный, гнездящийся синантропный вид, тесно связанный с поселениями человека. По мере развития урбанизированных ландшафтов происходит вытеснение его колоний на их периферию (Ильичев и др., 1987). Между тем, он выполняет важную роль в таких обедненных биоценозах и является модельным видом при выявлении взаимоотношений и влияния деятельности человека на окружающую среду. Однако сведения о размещении его поселений, гнездовой численности и их динамиках на территории г. Калуги крайне скудны или отрывочны

(Стрельцов и др., 2000; Хохлов, 2008). Вместе с тем подобный мониторинг довольно прост в исполнении.

В основу настоящей работы легли специальные многолетние исследования, проведенные с разной степенью интенсивности в 1971-2011 гг. преимущественно в исторических кварталах г. Калуги и примыкающих лесопарковых зонах. При проведении учетов применяли метод картирования колоний с фиксацией расположения деревьев, определяли их видовую принадлежность и количество гнезд на каждом растении. Кроме того, использовали опубликованные данные.

Наиболее старое и крупное поселение, вероятно, существующее, по крайней мере, с начала прошлого столетия, по настоящее время расположено в Сосновой роще, где относительно спокойно. В связи со строительством больницы и детских садов к 1961 г. оно состояло из трех микропоселений. В 1970-х гг. птицы обитали только на территории ее северо-западной части уже в двух субколониях. Численность варьировала незначительно в пределах 150-200 гнезд *(табл. 1)*. Этому способствовали близость к окраине, наличие в окрестностях полей с посевами зерновых и птицефабрики. К последнему десятилетию численность существенно сократилась, а затем стабилизировалась на уровне нескольких десятков пар в едином поселении. На наш взгляд, это произошло в первую очередь из-за прекращения обработки соседних сельскохозяйственных угодий.

Несмотря на наличие в городе других парков, скверов, кладбищенских участков с подходящими крупными деревьями, большинство колоний было расположено в центральной части в довольно шумных местах. Грачи гнездились преимущественно на соснах, а также тополях, липах, березах, осинах, ясенелистном и американском кленах, высаженных как в начале прошлого века, так и в результате интенсивного озеленения в его середине. Местоположение, численность колоний и гнездящихся пар были не устойчивы *(рис. 1)*. Наметилась тенденция заселения улиц и дворов жилых кварталов с многоэтажной застройкой. При этом поселения состояли из разрозненных субколоний, размещенных на протяжении нескольких сот метров. Отмечены случаи единичного или одиночного гнездования пар *(табл. 1)*.

Несколько поселений были размещены на тополях, реже — березах и осинах в районе железнодорожной станции Калуга-1: от ж.д. путей товарного отделения; в привокзальном скверике и примыкающей части ул. Ленина вплоть до Машиностроительного завода. Причем, в целом на

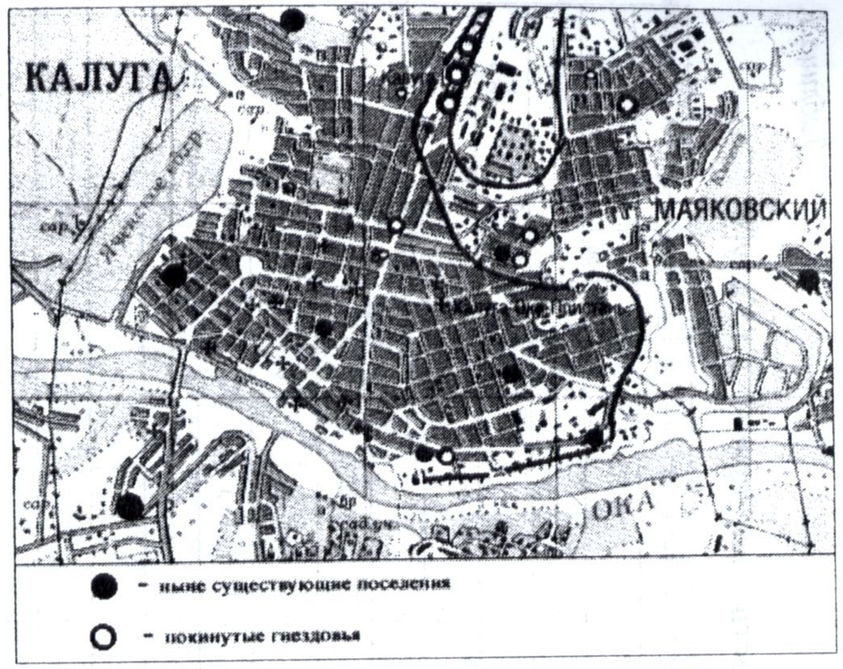


Рис. 1. Распределение поселений грачей на территории г. Калуги.

протяжении 1970-х гг. численность была относительно стабильной и составляла около 40 пар. После опиливания деревьев у железной дороги птицы гнездились только вдоль ул. Ленина, затем колония восстановилась. Однако в начале текущего столетия осталось только первое поселение, где численность возросла, очевидно, за счет других, но в целом, сократилась почти вдвое. В настоящее время грачи на прежних местах не размножаются в связи с реконструкцией сквера и омолаживанием тополей по ул. Ленина.

Кроме того, до 1971 г. существовала небольшая колония на тополях в скверике у Концертного зала. В связи со строительством Филармонии грачи покинули это место. Только в 1974 г. две пары вновь загнездились по-соседству — у стадиона «Локомотив», а на следующий сезон колония обосновалась на прежнем месте. В 1976 г. последняя одиночная пара размножалась чуть дальше по ул. Ленина — на американском клене у магазина «Кругозор».

Изменения экологических условий способствовали расформированию поселений или сокращению числа гнездящихся грачей. Очевидно, произошло перераспределение птиц по другим районам города, но их численность и размещение неустойчивы. С конца 1980-х — начала 1990-х гг. отмечено заселение южной части г. Калуги, преимущественно ближе к р. Оке. Более 20 лет существует колония на территории поли-

Таблица 1.

Динамика размещения поселений и численности гнезд грачей в г.Калуге

№ п/п	Место	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1993	1997	1998	1999	2001	2002	2003	2005	2010
1	Сосновая роща	**40 156/3.9**	-	**47 182/3.9**	**44 216/4.9**	**48 185/3.9**	**45 166/3.7**	**35 180/5.1**	-	-	-	-	-	**? 68**	**? 17**	**? 50**	**? 35**	**9 33/3.7**
	в т.ч. поселение № 1	-	29 99/3.4	29 106/3.7	32 148/4.6	30 117/3.9	33 123/3.7	25 136/5.4	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0
	поселение № 2	-	-	18 76/4.2	12 68/5.7	18 68/3.8	12 43/3.6	10 44/4.4	-	-	-	-	-	? 68	? 17	? 50	? 35	9 33/3.7
2	ст. Калуга-1	**20 43/2.2**	-	-	**40 64/1.6**	**25 42/1.7**	**16 37/2.3**	**17 34/2.0**	**? 40**	**? 33**	-	-	-	**? 22**	**? 50**	**? 23**	**? 32**	0
	в т.ч. Товарный двор	2 8/4.0	-	-	17 25/1.5	14 17/1.2	6 12/2.0	8 13/1.6	? 40	0	-	-	-	? 22	? 50	? 23	? 32	0
	ул.Ленина	18 35/1.9	-	-	23 39/1.7	11 25/2.3	10 25/2.5	8 20/2.5	-	? 33	-	0	0	0	0	0	0	0
	магазин б. «Спорттовары»	0	0	0	0	0	0	1 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	стадион «Локомотив»	**9 24/2.7**	0	0	**1 2/2.0**	**5 10/2.0**	**1 1**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	в т.ч. Филармония	9 24/2.7	0	0	0	5 10/2.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	стадион	0	0	0	1 2/2.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	магазин «Кругозор»	0	0	0	0	0	1 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	парк Циолковского	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	**? 38**	**? 44**	**? 52**	**? 43**	**17 34/2.0**
5	улицы Жукова-Болотникова	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**? 19**	**? 36**	**? 33**	**? 25**	**? 24**	**? 23**	**13 24/1.8**
	в т.ч. № 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	? 19	? 32	? 14	? 17	? 13	? 14	0
	№ 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	? 4	-	-	-	-	0
	сквер	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	? 14	0	0	0	0
	ул.Нагорная, овраг	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	? 5	? 8	? 11	? 9	13 24/1.8
6	район ул.Болдина	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	**4 40/10.0**
	в т.ч. ул.Больничная	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	1 25
	ул.Белинского	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	1+2 3+12/6.0
7	переулок и ул.Луначарского	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	? 7	? 11	? 9	? 10	**1+1+2 5/5.0+7/7.0+12/6.0**
8	Промкомбинат	0	0	0	0	0	0	0	0	-	**4 7/1.8**	-	-	-	-	-	-	**4 18/4.5**
9	магазин б. «Восход»	0	0	0	0	0	0	0	0	? 12	2 12/6.0	-	-	-	-	-	-	0
10	Водоканал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**13 29/2.2**
11	Дом престарелых	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	? 26	? 17	? 21	0	0
12	Дворец культуры КТЗ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 1	0	0
13	ул.Моторная	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2 3/1.5	0	0
14	ул.Театральная	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**8 21/2.6**
	Всего	**69 223/3.2**	-	-	**85 283/3.3**	**78 237/3.0**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**72 223/3.1**
	ул. Первых Коммунаров	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5 15/3.0
	с.Ромоданово, кладбище	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38 87/2.3

Примечания: в числителе количество заселенных деревьев; в знаменателе — гнезд, в дроби среднее их число на одно дерево; — учеты не проводили.

клиники по ул. Больничная и если ранее размещалась на нескольких старых тополях, то в настоящее время около 25 гнезд расположены на одном дереве. Кроме того, вероятно, чуть позже грачи заселили старые тополя по-соседству близ улиц Болдина и Белинского на нескольких тополях, разделенных двухэтажными домами. Известны сведения о гнездовании среди жилых домов и корпусов предприятий на всем протяжении правой стороны ул. Салтыкова-Щедрина (табл. 1). В настоящее время имеется три колонии: первая состояла из трех разобщенных гнездовий на одиночных старых тополях, расположенных в соседних дворах в конце ул. Луначарского и примыкающего одноименного переулка; вторая намного старше — у бывшего «Промкобината» и недавно сформированная — у «Водоканала». В последней грачи гнездились как на больших тополях, так и молодых соснах.

С середины 1990-х гг. грачи стали гнездиться на старых липах в парке К.Э. Циолковского. На протяжении последнего десятилетия их численность была относительно стабильной, хотя и варьировала в пределах 40-50 пар.

В 1998 г. сформировалась колония во дворе жилых домов на углу улиц Болотникова и Жукова, а со следующего года образовалось еще одно микропоселение на тополе в соседнем дворе по левой стороне ул.-Жукова за техникумом электронных приборов. В 2001 г. их было не менее трех, включая первое, а также в Жуковском скверике и далее в овраге перед ул. Подгорная (Хохлов, 2008). Первое поселение прекратило существование в результате опиливания деревьев после 2005 г., второе существовало один год, последнее заселено до сих пор и расположено на 3 тополях и 10 американских кленах. Численность в нем возросла и приблизилась к прежнему общему количеству гнездящихся птиц.

В начале текущего столетия обследована колония у Дома-интерната для престарелых и инвалидов по ул.Маяковская (Хохлов, 2008), но к настоящему времени она прекратила существование.

В 2010 г. возникло поселение на ул.Театральная напротив Казанского монастыря. Оно располагалось на американских кленах среднего возраста над тротуаром у двухэтажных домов.

В течение разных сезонов также отмечены попытки гнездования единичных пар далеко за пределами колоний постоянно гнездящихся птиц, в частности, на высоких тополях у Дворца культуры КТЗ, а также на перекрестке улиц Моторная и Платова.

Кроме того, известны колонии в пределах административной границы города — в пос.40 лет Октября, на Ромодановском кладбище, на территории городского бора и другие.

Таким образом, если на протяжении 1970-х гг. численность гнездящихся грачей в исторической части г. Калуги существенно не изменялась и достигала в трех колониях более 250 семей, то к настоящему времени произошло незначительное сокращение количества размножающихся пар — примерно до 220 (табл. 1). Вместе с тем, особенно интенсивно продолжается дробление населения птиц, что привело к увеличению числа колоний, иногда растянутых в пространстве, состоящих из мелких как бы изолированных и компактных соседних поселений. Кроме того, большая часть особей продолжает осваивать южную часть города ближе к р. Оке. Происходит проникновение по несколько десятков пар в районы многоэтажной застройки, их регулярное перераспределение по территории города и использование, кроме высокоствольных деревьев растений, среднего возраста — кленов и даже молодых сосен. Отмечены попытки размножения единичных пар за пределами массовых гнездовий.

С одной стороны, это, очевидно, обусловлено переходом к потреблению птицами пищевых отходов, с другой — как отсутствием постоянной кормовой базы, так и нарушением мест обитания, в том числе в связи с опиливанием или сведением старых деревьев, преследованием человеком из-за создаваемого грачами шума и загрязнений. В сложившейся ситуации невозможности сохранения колоний в густонаселенных районах важно проводить охранные мероприятия там, где их присутствие относительно терпимо.

Приведенная информация далеко не полная, так как современные границы города намного шире, продолжаются урбанистические процессы и изменения связей птиц с окружающей средой. Поэтому эти исследования следует продолжить в более широких масштабах. Они представляют не только теоретический, но и практический интерес.

Литература

Василевская С.Д. Орнитофауна г.Калуги // Первая краеведческая конференция Калужской области. М. Калуга, 1967. С. 50-51.

Ильичев В.Д., Бутьев В.Т., Константинов В.М. Птицы Москвы и Подмосковья. М.: Наука, 1987. 272 с.

Марголин В.А., Баранов Л.С. Птицы Калужской области. Воробьинообразные. Калуга: Издательство Н.Бочкаревой, 2002. 640 с.

Стрельцов А.Б., Логинов А.А., Лыков И.Н., Коротких Н.В. Очерк экологии города Калуги: Справочно-учебное пособие. Калуга, 2000. 400 с.

Филатов В.А. Птицы Калужской губернии // Материалы к познанию фауны и флоры Российской империи, отдел зоологический, вып.14. М., 1915. С. 194-379.

Хохлов В.В. Материалы по гнездованию врановых (Aves: Corvidae) птиц в городе Калуге // Известия Калужского общества изучения природы местного края. Книга восьмая. (Сборник научных трудов). Калуга: Издательство КГПУ им.К.Э. Циолковского, 2008. С. 237-242.

Хохлов В.В., Марголин В.А. Гнездящиеся неворобьиные птицы города Калуги // Вопросы археологии, истории, культуры и природы Верхнего Поочья: Материалы XI Всероссийской научной конференции. Калуга: «Полиграф-Информ», 2005. С. 358-362.

К ФАУНЕ И ЭКОЛОГИИ АМФИБИЙ Г. КАЛУГИ

В.А. Корзиков, *студент, Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского,*
Е.А. Корзикова, *МОУ «СОШ № 14» г. Калуги,*
Н.Е. Прохорова, *методист, ГОУДО «Калужский областной эколого-биологический центр учащихся»*

Крупный город часто представляет собой в историческом плане неустойчивую конечную стадию развития населенного пункта (Клаусницер, 1987). Все городские ландшафты «подстроены» под человека, а всех животных в городе объединяет жизнь и выживание в экстремальных условиях (Голубчиков и др., 2001). Цель данной работы — изучение видового состава, условий размножения и развития земноводных г. Калуги.

Учеты амфибий проводились на территории г. Калуги и окрестностей с апреля по август 2010 г. Основным методом был учет на маршрутах. Проводилось описание нерестовых и жилых водоемов земноводных, измерялись их физико-химические показатели. Площадь водоемов измерялась непосредственно на месте их изучения и с помощью программы SAS Planet. Измерение физико-химических показателей воды осуществлялось при помощи оборудования «Крисмас+» по следующим показателям: pH, ОЖ (ммоль/лоэкв), SO_4^{2-} (мг/л), Fe^{2+}, $^{3+}$ (мг/л), NO_3^- (мг/л), Cl^- (мг/л), CO_3^{2-} (мг/л), HCO_3^- (мг/л), Ca^{2+} (мг/л) (Муравьев, 2004). Всего изучено 35 водоемов, учтено 9 видов амфибий *(табл.1,2)*.

Таблица 1.

Список обследованных водоемов г. Калуги (+ — вид зарегистрирован в 2010 г., ? — вид отмечался в прошлые годы)

№	Водоем	Площадь водоемов ($м^2$)	*Lissotriton v.*	*Tr.cristatus*	*Pel. fuscus*	*Bombina.b.*	*Bufo bufo*	*Bufo virid.*	*R. temporaria*	*R. arvalis*	*R. lessonae*	*R. ridibunda*
1	Старица. Ниже п. Железняки, у "трубы - моста" через р. Яченка	100								+		
2	Пруд. ул. Маршала Жукова, слева от памятника	400	+								?	
3	Пруд. ул. Маршала Жукова, железнод. больн., от дороги в парке	150	+								?	
4	Пруд. Ждамирово, садов. участки, газовое хранилище.	1500					+			+		
5	Пруд. пос. 40 лет Октября, ул. Первых Коммунаров, внутри гаражей	500									+	?
6	Пруд. ул. Турынинские дворики, частные дома	600										+
7	Лужа. 40 лет Октября, ул. Первых Коммунаров, между дорогой и полем, ближе к реке	45				?	?		?			
8	Пруд. №1 Ястребовка. Свалка "Аромасинтез"	2000			?		?				?	
9	Пруд .№2 Ястребовка. Свалка "Аромасинтез"	900	+	+			+				+	
10	Пруд. №3 Ястребовка. Свалка "Аромасинтез"	450					?					
11	Пруд (каскад). ул.Тарутинская, частные дома, слева от дороги	10400							+	+	+	
12	Кювет. Эстакада возле Литвиново	80									?	
13	Лужа. Шир.лес. От автодороги на Ястребовку	100							+	+		
14	Озеро реликтовое. Городской бор. Рядом с Яченским водохранилищем	13600					+					+
15	Лужа. Песконамывочная станция. Земснаряд, недалеко от впадения р. Яченка в р. Оку №1	270										+
16	Лужа. Песконамывочная станция. Земснаряд, недалеко от впадения р. Яченка в р. Оку №2	240				+						+
17	р. Ока. Затон рядом с лодочной станцией. Недалеко от КЕМЗ	-										+
18	Пруд. ул. Пухова	600										
19	Пруд. ул. Тепличная, 2	370										
20	Пруд. пос. Тепличный, садовые участки	750										
21	Котлован. пос. Северный, ул. Усадебная	25	+		+						+	
22	Водохранилище. д. Канищево	23400										
23	Пруд. Карьер. пос. Муратовка	100	+	+							+	

24	Яченское водохранилище	2300000										+
25	Лужа. ул. Хрустальная, стад. Труд	350	+	?			+	?				
26	Исскуств. водоем. КОЭБЦУ*	-							+			
27	Лужа. На правом берегу Оки напротив очистных сооружений, возле родника	15									?	?
28	Пруд. На месте бывшего карьера. Мик-н Силикатный	1000									+	
29	Кювет. Грабцевское шоссе, поворот на Кукареки	80									+	
30	Участок р. Яченка перед впадением в водохранилище	-							+			
31	Пруд. Рядом с реликтовым озером Яченского водохранилища	250					+		+			
32	Пруды. Черновский хутор	-		?								
33	Пруд. В микрорайоне Анненки	2000										
34	Пруд. В районе Бушмановки	200										

* Примечание: в водоеме № 26, отмечено единичное присутствие травяной лягушки.

Таблица 2.

Характеристика водоемов г. Калуги

3,12,13,15	Пересыхающие водоемы
1,2,7,16,21,23,27,29,31,32,34,35	Полупересыхающие водоемы
4,5,6,8,9,10,11,14,17,18,19,20,22,24,28,30,33	Непересыхающие водоемы
1,4-10,12-16,18-21,23,27,28,29,31-35	Непроточные водоемы
2,3,25	Полупроточные водоемы
11,17,24,30	Проточные

Тритон гребенчатый — *Triturus cristatus* Laurenti, 1768. Редкий вид в городе. Гребенчатый тритон обитает в тех же стациях, что и обыкновенный тритон и встречается с ним симпатрично, но гораздо реже.

Тритон обыкновенный — *Lissotriton vulgaris* Linnaeus, 1758. Обычный вид г. Калуги.

Краснобрюхая жерлянка — *Bombina bombina* Linnaeus, 1761. В 2010 г. отмечена в одном водоеме *(табл.1)*. Размножаться предпочитает в открытых хорошо прогреваемых водоемах.

Чесночница обыкновенная — *Pelobates fuscus* Laurenti, 1768. Немногочисленный вид. Занесена в Красную книгу Калужской области (III категория статуса). В 2010 г. отмечена в одном водоеме.

Обыкновенная жаба, или серая — *Bufo bufo* Linnaeus, 1758. Обычна в лесах, на дачных участках.

Зеленая жаба — *Bufo viridis* Laur, 1768. В 2010 г. не обнаружена. Ранее отмечалась в луже рядом со стадионом Труд. По литературным сведениям отмечена на ст. Калуга-1, нередко в городе, КТЗ (Стрельцов и др.,2000).

Остромордая лягушка — *Rana arvalis* Nilsson, 1758. Чаще отмечается в лесах, пойменных лугах.

Травяная лягушка — *R. temporaria* Linnaeus, 1758. Обычный вид г. Калуги. Избегает открытых участков.

Прудовая лягушка — *R. lessonae* Camerano, 1882. Распространенный вид в г. Калуги.

Озерная лягушка — *R. ridibunda* Pallas, 1771. Обычный вид г. Калуги. Очень интересно поведение озерных лягушек при размножении. Проводя большую часть активного периода в крупных водоемах, лягушки предпочитают размножаться в небольших, хорошо прогреваемых непроточных водоемах, находящихся недалеко от крупного водоема. Если водоем не пересыхает, то озерные лягушки живут там до начала зимовки.

Съедобная лягушка — *R. esculenta* Linnaeus, 1758. В городе не обнаружена.

Анализ полученных данных показал, что из всех изученных химических показателей, наибольшее значение для развития личинок земноводных имеет концентрация ионов хлорида в воде *(табл.3)*. Среднее значение концентрации ионов хлорида в водоемах города, где не отмечены амфибии, превышает средние значения концентрации этого иона в водоемах, где земноводные нерестятся, и где идет развитие их личинок. В водоемах содержащих карбонаты не обнаружено амфибий. Это, по-видимому, обуславливается гипотоксичностью тканевых растворов и крови амфибий по отношению к высоко минерализированной воде и большой проницаемости их кожи (Наумов, 1982).

По другим химическим показателям не обнаружено четкой зависимости. В целом, наиболее чувствительные к химическому составу воды следующие амфибии: травяная и остромордая лягушка, наименее тритон обыкновенный и гребенчатый, прудовая лягушка.

Таблица 3.

Химические показатели воды нерестовых и выводковых водоемов (единицы измерения см. выше)

	ОЖ	pH	SO_4^{2-}	$Fe^{2+,3+}$	NO_3^-	Cl^-	CO_3^{2-}	HCO_3^-	Ca^{2+}
Lissotriton vulgaris	9,3	6,9	144,2	0,23	0,6	36,6	-	233,6	222,0
Triturus cristatus	12,0	7,0	281,5	-	0,4	31,1	-	172,3	285,0
Bombina bombina	4,0	7,0	40,0	0,20	1,0	15,9	-	213,5	100,0
Pelobates fuscus	6,0	6,6	-	0,70	-	14,2	-	231,8	100,0
Bufo bufo	5,6	6,9	101,1	0,03	0,5	23,1	-	150,9	138,0
Rana arvalis	2,5	6,7	-	0,12	0,05	14,8	-	95,6	62,7
Rana temporaria	2,5	6,6	-	0,08	0,05	15,1	-	97,6	78,0
Rana lessonae	8,8	7,0	153,5	0,20	0,70	29,7	-	183,8	197,5
Rana ridibunda	4,3	7,1	40,1	0,08	0,55	29,7	-	173,9	92,5
Среднее по амфибиям	6,1	6,9	84,5	0,18	0,42	23,4	-	172,6	141,7
Амфибии отсутствуют	5,2	7,3	34,8	0,15	0,12	50,6	14	184,2	97,0

Литература

Голубчиков С.Н., Гутников В.А., Ильина И.Н., Минин А.А., Прохоров Б.Б. Экология крупного города (на примере Москвы). М.: Изд-во «ПАСЬВА», 2001. 192 с.

Клауснитцер Б. Экология городской фауны: Пер. с нем. М.: Мир, 1990. 246 с.

Кунаков М.Е. Животный мир Калужской области. Тула: Приокское кн. изд.-тво, 1979. 168 с.

Муравьев А.Г. Руководство по определению показателей качества воды полевыми методами. СПб: Крисмас+ , 2004. 248 с.

Наумов С.П. Зоология позвоночных: Учебник для студентов пед. ин-тов по биол. спец. 4-е изд., перераб. М.: Просвещение, 1982. 464 с.

Стрельцов А.Б., Логинов А.А., Лыков И.Н., Коротких Н.В. Очерк экологии города Калуги. Калуга: КГПУ им. К.Э. Циолковского, 2000. 400 с.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОСЕЛЕНИЙ РЕЧНОГО БОБРА (CASTOR FIBER L.) НА ТЕРРИТОРИИ БЕРЕЗИЧСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА НП «УГРА» В 2009 ГОДУ

С.Е. Карпухин, *Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского,*

С.К. Алексеев, *к.б.н., Калужский областной эколого-биологический центр учащихся,*

А.В. Рогуленко, *к.б.н., Национальный парк «Угра»*

В списках млекопитающих начала прошлого века бобра не отмечали (Николаев, 1925). Проводившаяся с 50-х годов реакклиматизация позволила в 70-х годах начать его лицензионный промысел (Кунаков, 1979). К концу 90-х годов его поголовье сократилось в связи с интенсивным браконьерством.

На сегодняшний день бобр стал типичным жителем водоемов Калужской области. Он селится по берегам крупных и малых рек, речных стариц, лесных озер, прудов, водохранилищ. При выборе осенне-зимнего участка местообитания можно выделить два фактора: чтобы берега водоема были покрыты древесно-кустарниковой растительностью (иногда хватает только кустарников) для создания достаточного запаса зимних кормов, и непромерзаемость водоема (Алексеев и др., 2009). Для создания жилища роются норы в берегах водоема или строятся полухатки, если это невозможно из-за заболоченной местности, когда есть возвышенности, или хатки. Нередко бывает, что норы тоже заваливаются сверху кучей веток и стволов деревьев, скрепленных илом и трухой. Иногда в одном поселении встречаются разные типы жилищ.

На ручьях и малых реках, бобры строят каскады плотин, и поселение располагается на образовавшемся разливе. На реке семейный участок может быть длиной от 300–400 м до 3 км (Колосов и др., 1979), все зависит от кормности береговой растительности. Сегодня бобр вновь является одним из главнейших ценообразующих видов долин малых рек Калужской области. Благодаря его деятельности в долинах малых рек происходит периодическое территориальное перераспределение участков растительных формаций и связанных с ними комплексов животных, грибов и др. организмов (Евстегнеев, 2004). Первое полномасштабное изучение (учеты) поселений бобра на территории Березичского лесничества были проведены в 2008 году (Алексеев и др., 2009, Квасов и др., 2009)

Осенью 2009 г. были проведены повторные учеты бобра в Березичес-

ком лесничестве на реках Ямной, Трошенке, частично Жиздре, ручье Чепчик. Общая длина обследованной речной сети составила 52 км. При обследовании фиксировались плотины, норы, хатки, тропы, следы на грязи, погрызы, поваленные деревья, поеди. Все отмеченные следы жизнедеятельности заносились в полевой дневник, географические координаты плотин фиксировались спутниковым навигатором системы GPS.

В результате было выявлено 27 поселений. Исходя из методики расчета численности бобра по поселениям (Хлебович, 1938) на обследованной территории обитает 124 бобра, что практически равно данным учета с этой территории в 2008 году —129 особей.

Тем не менее, несмотря на то, что общее число поселений почти не изменилось *(рис. 1)*, что может говорить о близости плотности заселения бобрами района исследования к максимальной, некоторое «движение» поселений заметно на всех реках кроме ручья Чепчик. На этом ручье осенью 2009 года, как и в предыдущий сезон, регистрировалось то же число поселений в тех же местах. Однако крупнейшее поселение, расположенное в верховьях ручья, к моменту учета превратилось в жилье бобра одиночки. Динамика численности поселений на изучаемых реках представлена на рисунке.

Несмотря на небольшое различие в количестве поселений по годам на реке Жиздре именно там пространственное перемещение поселений особенно велико. Из 8 отмеченных в 2009 году поселений только одно располагалось в том же месте, что и в 2008 году. Тенденции перемещения поселений на малых реках не столь очевидны.

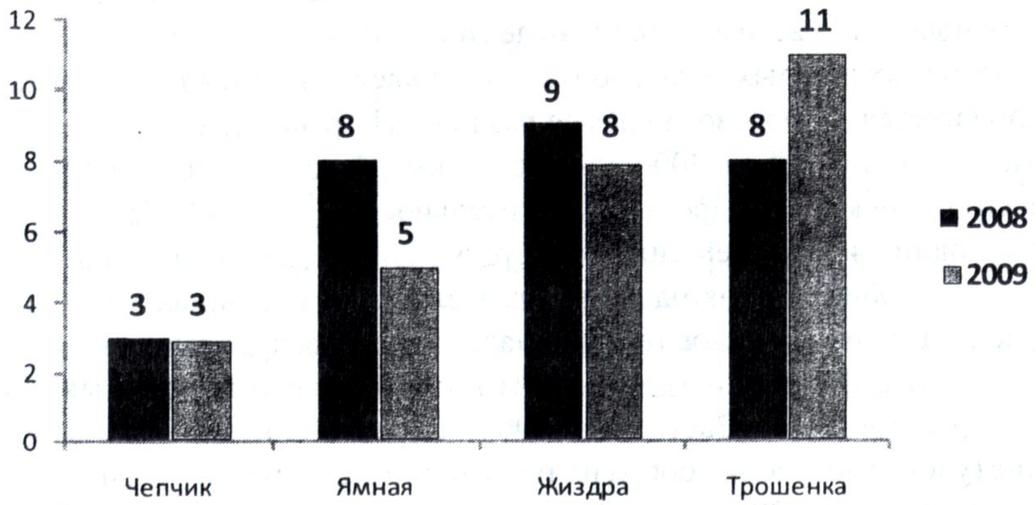


Рис. 1. Изменение количества поселений бобров на реках Березичского лесничества НП «Угра» в 2008-2009 гг.

Литература

Алексеев С.К., Рогуленко А.В., Карпухин С.Е., Квасов А.С. Распространение речного бобра *(Castor fiber L.)* в Березичском лесничестве национального парка «Угра» // Природа и история Поугорья. Выпуск 5. Калуга: Издательство научной литературы Н.Ф. Бочкаревой. 2009. С. 96-98.

Евстигнеев О.И. 9.2.1 Речной бобр и циклические сукцессии растительности / Восточноевропейские леса: история в голоцене и современность: В 2 кн. / Центр по пробл. экологии и продуктивности лесов. — М.: Наука, 2004. Кн. 2 / Отв. ред. О.В. Смирнова. 2004. 575 с. (С. 473-484).

Квасов А.С., Карпухин С.Е., Алексеев С.К., Рогуленко А.В. К распространению бобра на юго-востоке Калужской области // Вопросы археологии, истории, культуры и природы Верхнего Поочья: Материалы XIII Всероссийской научной конференции. Калуга,7-9 апреля 2009 г. Калуга: Издательство «Полиграф-Информ» 2009. С. 406-407.

Колосов А.М., Лавров Н.П., Наумов С.П. Биология промыслово — охотничьих зверей СССР: Учеб. Пос. для студ. Вузов по спец. «Зоотехния». 3-е изд., испр. М.: Высш. шк., 1979. 416 с.

Кунаков М.Е. Животный мир Калужской области. Тула: Приок. кн. изд-во, 1979. 168 с.

Николаев В.А. Животный мир Калужской губернии // Очерки Калужской губернии, раздел 2. Калуга: Издательство Калужского губернского общества краеведения, 1925, № 1, 22 с.

Хлебович В.К. Итоги по обследованию и количественному учёту бобров в бассейне р. Воронеж в 1934 г. // Тр. Воронеж. гос. заповедника. 1938. Вып. 1.

К ВОПРОСУ О СОСТОЯНИИ ЧИСЛЕННОСТИ КРУПНЫХ ХИЩНЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ, ЗАНЕСЕННЫХ В РЕГИОНАЛЬНУЮ КРАСНУЮ КНИГУ, НА ТЕРРИТОРИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «УГРА»

А.В. Рогуленко, *к.б.н., Национальный парк «Угра»,*
С.К. Алексеев, *к.б.н., Калужский областной эколого-биологический центр учащихся*

Крупные хищники, такие как волк, лисица, медведь, рысь, барсук и выдра — виды, очень чутко реагирующие на антропогенные изменения их среды обитания. Из перечисленных видов наиболее приспособляемы-

ми являются волк и лисица. Даже с учетом их постоянного прямого преследования и уничтожения человеком в Калужской области они пока остаются обычными видами. Состояние популяции барсука требует отдельных исследований, хотя он и не относится к очень редким видам Калужской области, занесенным в областную Красную книгу.

Медведь — самый крупный из хищников и наиболее приспособленный питаться растительной пищей, что вполне позволяет достигать ему высокой численности на территории юга лесной зоны. Ещё в самом начале XIX в. Григорий Кириллович Зельницкий (1804) отмечал, что медведи водились в «довольном множестве» в лесах Мосальского, Жиздринского и Козельского уездов Калужской губернии. Причем его численность определялась выше, чем у барсука. Но уже ко второй половине XIX в. стал отмечаться редко (Попроцкий, 1864). А в фаунистической сводке В.А. Николаева (1925) относится к исчезающим видам. Небольшой подъем численности можно отнести к послевоенному периоду (50-е годы XX в.). С тех пор этот вид является редким в Калужском крае (Кунаков, 1962, 1979). Бурый медведь занесен в «Красную книгу Калужской области» (2006) со статусом I, как «чрезвычайно редкий размножающийся вид, численность которого находится на критическом уровне…». Периодически медведь отмечается в большинстве лесных, малолюдных районов Калужской области, но, вероятно, это мигрирующие особи. В настоящее время постоянное обитание относится только к Угорскому лесничеству национального парка «Угра» и прилегающим территориям Мосальского района и Смоленской области. Здесь, по свидетельству М.И. Гольцова (старший госинспектор НП «Угра»), следы жизнедеятельности медведя встречаются весь теплый период года, отмечены ранневесенние следы, что говорит и о зимовках на этой территории *(рис. 1)*. Более конкретных данных о его численности нет. К сожалению, перспектив увеличения численности медведя в Калужской области в настоящее время мало. Сложившаяся практика в охотхозяйствах «не показывать» имеющиеся на их территориях «краснокнижные» виды позволяет их безнаказанно добывать, оставляя мало шансов для такого крупного и «вожделенного» для охотников трофея, как медведь.

Рысь, по свидетельству того же Г.К. Зельницкого (1804), на то время (конец XVIII — начало XIX вв.), в Калужской губернии была редка: «Рысь заходит в Жиздринской уезд из прилежащих ему черных лесов». Надо иметь в виду, что в то время Жиздринский уезд включал в себя современный Жиздринский район, Хвастовичский, Людиновский и часть

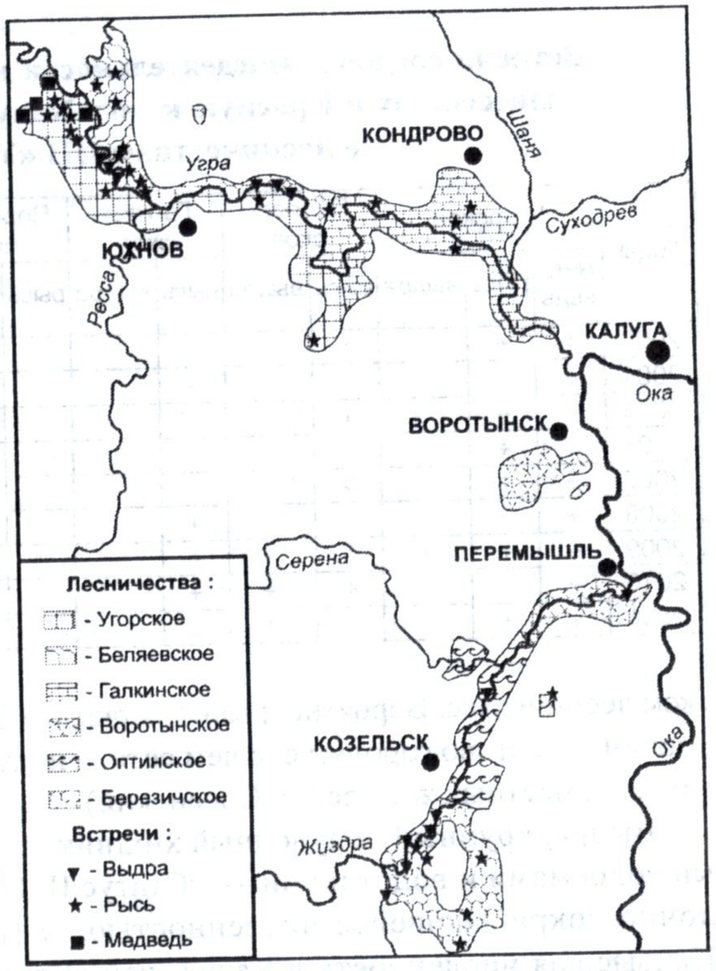


Рис. 1. Встречи следов жизнедеятельности крупных хищных, занесенных в Красную книгу Калужской области на территории национального парка Угра.

Ульяновского, а под «черными лесами» подразумевались леса, входящие сейчас в заповедник «Калужские засеки» с сопредельными участками, и север Брянской области. Поэтому численность рыси в то время была, видимо, катастрофически мала. Современная официальная оценка численности рыси в Калужской области (по данным ежегодных докладов министерства природных ресурсов Калужской области, начиная с 1994 года) колеблется, примерно, от 10 до 30 особей. Поэтому рысь была внесена в региональную Красную книгу, где приводится со статусом II: «очень редкий размножающийся вид …» (Красная книга …, 2006). На территории Национального парка «Угра» численность рыси низкая. С 2003 г. в рамках ЗМУ (зимние маршрутные учеты) проводятся учеты рыси. Число встреч свежих следов наивысшее в Угорском и Беляевском лесничествах *(табл. 1)*. На Воротынском участке рысь, вероятно, отсутствует, так как там нет подходящих местообитаний и силен фактор беспокойства. На Жиздринском участке рысь отмечена лишь в Березич-

Таблица 1.

Встречи следов жизнедеятельности крупных хищных, занесенных в Красную книгу Калужской области, по лесничествам НП «Угра»

Годы	Угорское			Беляевское		Галкинское		Воротынское		Оптинское		Березичское	
	медведь	рысь	выдра	рысь	выдра	рысь	выдра	рысь	выдра	рысь	выдра	рысь	выдра
2003	+	+		+					+	+	+		+
2004	+					+			+		+		+
2005	+	+		+									
2006	+	+		+									
2007	+	+		+								+	+
2008	+	+				+							+
2009	+	+	+		+	+							
2010	+			+	+	+						+	
2011	+	+		+	+								+

ском лесничестве. Вероятно, рысь обитает и в Оптинском лесничестве, в урочище Чертово городище, о чем есть неподтвержденные ЗМУ свидетельства местных жителей (г. Сосенский).

Выдра, крупный полуводный хищник, тесно связанный с рыбными водоемами и водотоками — «Статус II. Очень редкий вид с неуклонно сокращающейся численностью,..» (Красная книга,.. 2006). Наивысшая численность в Калужской области приходилась на 50-е годы прошлого века, когда в обезлюдевшей после отечественной войны 1941-45 гг. области был снижен прессинг на всю охотничью фауну. К 90-м годам в результате охоты и повсеместного браконьерства численность выдры значительно сократилась, что привело её в ряды «краснокнижных» видов. К настоящему времени из-за ставшего малодоходным промысла выдры на мех, численность её по всей области начала восстанавливаться. В национальном парке, во время ЗМУ и учетов бобра, следы выдры отмечаются на всех крупных водотоках (реки Угра, Жиздра, Вытебеть). Но во время ЗМУ учеты этого вида обычно малоэффективны, если их не проводить исключительно вдоль берегов рек и озер. ЗМУ в национальном парке ориентированы на учет наземных копытных и хищников. Наиболее изученным по полуводным млекопитающим является Жиздринский участок национального парка (Алексеев, Рогуленко, 2004). Здесь выдра обитает на всем протяжении реки Жиздры от д. Дретово до устья (р. Ока). Во время

сплавов по Жиздре в 1994-2001 гг. следы её жизнедеятельности отмечались многократно на разных участках реки. Тем не менее, специальных учетов этого вида ни на Жиздре, ни на других реках национального парка не проводилось.

В заключение следует отметить, что несмотря на создание региональной Красной книги, вопрос о состояние популяций «краснокнижных» крупных хищников в Калужской области остается открытым, даже для Национального парка «Угра». Вышесказанное, очевидно, ставит задачу перед природоохранными организациями и калужскими природопользователями в ближайшее время, пока не создана новая редакция второго издания Красной книги Калужской области, провести повсеместную инвентаризацию таких уязвимых видов, как медведь, рысь, выдра. В первую очередь необходимо провести инвентаризацию мест обитания этих видов и включить их в региональные схемы территориального планирования с конкретными рекомендациями по их охране. Это продиктовано ещё и тем, что нарастающее экономическое развитие Калужской области неминуемо ведет к увеличению антропогенных нагрузок на природные комплексы, при этом крупные хищники наиболее уязвимы.

Литература

Алексеев С.К., Рогуленко А.В. Биологическое разнообразие наземных и полуводных позвоночных Жиздринского участка национального парка «Угра» // Известия Калужского общества изучения природы. Книга шестая. (Сборник научных трудов) / Под ред. С.К. Алексеева и В.Е. Кузьмичева. Калуга: изд-во КГПУ им. К.Э. Циолковского, 2004. С. 41-46.

Зеленова Л.А., Кунаков М.Е. Растительный и животный мир Калужской области: вып. 2., Животный мир. Калуга, 1962. 186 с.

Зельницкий Г.К. Показание животных обитающих в Калужской губернии // Обозрение Калужской губернии в естественном ее состоянии. Калуга: Урания, 1804, первая четверть. С. 40-56.

Красная книга Калужской области. Калуга: Золотая Аллея, 2006. 608 с.

Кунаков М.Е. Животный мир Калужской области. Тула: Приокское книжное издательство, 1979, 168 с.

Попроцкий М. Материалы для географии и статистики Калужской губернии, ч. 1. СПб, 1864. 705 с.

КОЛЬЦОВСКИЕ ПЕЩЕРЫ — ПРОБЛЕМА МУЗЕЕФИКАЦИИ

Е.П. Пичкунова, *Московский психолого-социальный институт, филиал в г. Брянске*

С 2011 года в силу вступает целевая программа «Развитие внутреннего и въездного туризма на территории Калужской области на 2011-2016 годы», целью которой является увеличение туристского потока, решение задач повышения конкурентоспособности туристского рынка, удовлетворяющего потребностям российских и иностранных граждан в качественных туристских услугах, развитие приоритетных направлений туризма, повышение качества туристских услуг и сохранение культурно-исторического потенциала Калужской области. На основе этой программы возможно формирование туристического маршрута «Кольцовские пещеры».

Цель данной статьи — создание нового туристического продукта.

Краткое описание объекта туристического маршрута

На левом берегу Оки, в трех километрах от села Кольцово Ферзиковского района, расположен овраг Любовец, начинающийся близ деревни Михайловки и оканчивающийся у реки Оки. Берега Любовца очень обрывистые, в нем имеются выходы красных, синих и темно-красных глин, а по крутому правому склону оврага, близ его устья, хорошо видны выступающие мощные слои известняков и входы в штольни.

Штольни расположены на высоте 30 метров над уровнем реки на естественных террасах. Это и есть так называемые Кольцовские пещеры — остатки сохранившихся с XIX века выработок известняка.

Чем может быть интересен данный объект?

Существует в этих местах легенда о неком графе Воронцове, который жил у реки Оки в огромном поместье, во дворце из ста комнат. Граф был сказочно богат, но мало радости ему было от своего состояния. Хотел он постичь все тайны мироздания. И занялся граф алхимией. А чтобы никто не знал — решил Воронцов выстроить себе лабораторию под видом каменоломен. На первом этаже пещеры крестьяне добывали камень для строительства усадьбы. Было на этом этаже много тайных ходов, о которых знал только сам Воронцов. Второй этаж был ключом ко всему подземному лабиринту. Стояли там таинственные стражи: ни люди, ни звери, ни духи. Было там еще и кровавое озеро. На третьем этаже —

находился алтарь, на котором чернокнижник приносил свои жертвы. На четвертом подземном ярусе, в тайной восьмигранной комнате, и по сей день, замурована колдовская книга, в переплете из человеческой кожи и книга дает ее владельцу абсолютную власть над миром, но проход к ней прегражден подземным озером.

Этажом ниже сделал Воронцов себе сокровищницу. А на нижнем, шестом этаже, разместились винные погреба графа.

Были входы в графские подземелья по обеим берегам Оки, а нижние этажи даже под рекой находились.

Сам граф, автор магической «Черной книги», был за чернокнижье арестован. В застенках Тайного приказа его пытали, но ничего не добились. Решено было графа Воронцова четвертовать. Однако дьявольская сила графа была так велика, что палач четыре раза пытался отрубить ему ноги и руки, но промахивался. Срочно пришлось изменить сценарий казни и вести ее не по сложившимся правилам. Вначале отрубили голову, а потом уже руки и ноги. После казни тело графа сожгли.

По преданиям, призрак графа Воронцова бродит по пещерам, охраняя спрятанные здесь сокровища.

Вот такой легендой славятся Любовецкие каменоломни или по-другому Кольцовские пещеры.

Данная легенда может послужить основанием реконструкции усадьбы, интерьера комнат страха, голографии, музей алхимии и т.д. Комплекс построек может выполнять развлекательную или вспомогательную функцию при создании комплекса музея — туристического маршрута.

Что же представляют собой пещеры в настоящее время? Это множество входов в штольни, отстоящие друг от друга по склону на 130 м. Когда заходишь внутрь, то попадаешь в царство вечного мрака. В целом штольни и отдельные ходы тянутся на 800 метров. Ныне связывающие подземные «этажи» колодцы завалены — в одном покоятся бойцы невидимого фронта, второй находился на месте «Врат Ада» — и был замурован Хранителями Пещер за непочтительное к ним отношение совсем недавно в начале 80-х. Так гласит легенда. Но она подтверждает правило, что в пещере любой маршрут подлежит обязательной маркировке и принятии мер для обеспечения безопасности туристов любого уровня подготовки.

В штольнях можно найти минералы: конкреции кристаллического гипса, кальцита и другие. Попадается цветная глина, именно из-за нее в зимний период времени земля приобретает невиданные цвета. Продажа поделок из камня, сувениров, небольших минералогических коллекций так-

же может служить основой для привлечения туристов к данным ресурсам.

Помимо вырубленных человеком штолен постаралась здесь и сама природа: встречаются естественные гроты высотой до 5 метров, которые промыла в известняках и глине вода, а также трещины между пластами известняков глубиной до 10 метров. По этим трещинам тоже можно ходить при известной доле умения.

Интересные названия дали туристы-спелеологи разным достопримечательностям в Кольцовских пещерах: Пекинские Небоскребы — это узкая вертикальная трещина, разорвавшая известняковый массив. Двигаться по ней можно только боком. Вверх же трещина просматривается метров на пять. И в небольшом гроте, именуемый Пивбар — хорошее место для зимнего лагеря — здесь температура круглый год постоянная + 6 градусов. В одной из комнат на огромном холме глины, можно увидеть над собой куполообразный свод самого, пожалуй, эффектного Кольцовского грота Собор. Видимо, по каким-то геологическим причинам в известняках образовалась полость, заполненная глиной. Штольня прошла прямо под ней, и когда крепи истлели, глина осыпалась вниз. Так и образовался Собор, покрытые цветными глинами стены которого уходят в высоту метров на пять. В гроте Горизонт хорошо видно, как добывали каменные блоки — пилили известняк пилами с крупными зубьями, а затем подрубали заготовку клиньями. В Кольцовских пещерах есть и свой Ад, точнее — врата его: так называют полукруглую нишу в стене, забитую глиняной пробкой с будто оштукатуренной поверхностью. Место считается мистическим, т.к. если верить легендам именно отсюда начинается лаборатория графа Воронцова. Маленьким отверстием в очередном завале начинается Проход Всеобщего Удовольствия (ПВУ) — лишь успешно преодолев его, вы можете считать себя настоящим спелестологом: из-за проходящей где-то поблизости водоносной жилы в ПВУ постоянно стоят лужи жидкой, и крайне липучей глины, по которым и приходится ползти, причем попластунски — приподняться мешает низкий «потолок».

Затраченные при проползании препятствия усилия окупаются видом красиво уходящего вдаль хода Елена — здесь одно из лучших мест для фотосъемок «на память». Впечатляют покрытые капельками воды корни растущих на поверхности деревьев, проникшие сквозь мельчайшие трещинки в пещеры и свисающие со сводов.

Существуют в пещерах аномальные явления, как, например, сбой времени. Разница во времени может достигать трех часов. В некоторых местах отклоняется стрелка компаса, возможно, из-за присутствия железняков.

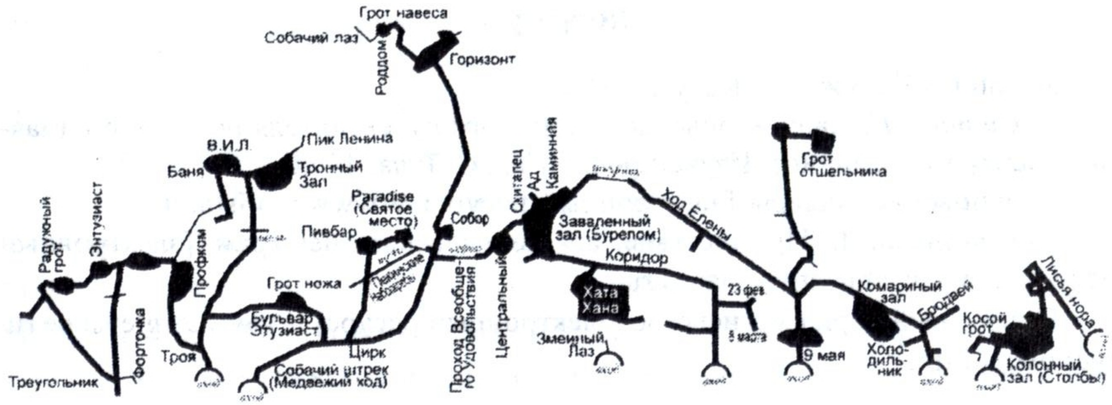


Рис. 1. Схема Кольцовских пещер с традиционными названиями интересных мест. (www.kalugafoto.narod.ru/ koltsovopes.htm).

Встречаются люди, которым в пещерах то начинаются чудиться голоса, то их охватывает безотчетный страх, то, наоборот, тянет вглубь пещер.

В этих пещерах настоящие царство хозяев подземелий — летучих мышей. Летом, правда, увидеть рукокрылых трудно — они отсиживаются в узких трещинах.

Ну а зимой увидеть летучих мышей несложно: заиндевевшие мохнатые шарики «развешаны» по всему потолку.

Круглый год же в катакомбах можно встретить и бабочек.

Создание маршрута по Кольцовским пещерам может быть интересно не только туристам, но и спелеологам. Данный маршрут может быть создан на основе центра туризма Калужской области. Наверное, интересно самим побывать и в «Хате Хана», и у «ворот Ада», и посмотреть на «Собор».

Но существуют некоторые проблемы:

— добраться до места конечно можно, от Калуги на дизеле или автобусе до Ферзиково, а вот уехать сложно, т.к. автобус Кольцово – Ферзиково по расписанию никак не подогнан к поезду;

— так же нужна гостиница для проживания в ней туристов;

— и, наконец, создание самого маршрута, маркировка маршрута (знаки + тропа).

Проект создания туристического центра затратен и требует привлечения значительных капиталовложений, но при этом он интересен, так как подобных мест доступного спелеотуризма в округе немного. Интерес к посещению родного края постепенно растет. Туристический рынок внутри России не наполнен и требует постоянного внимания.

Литература

Летопись Калужская. Калуга. 1991.

Малинин Д.И. Калуга (опыт исторического путеводителя по Калуге и главным центрам губернии). Изучай родной край. Тула, 1974.

Кольцовские пещеры [электронный ресурс] // www.4turista.ru.

Перепелицын А. Путешествие по Кольцовским пещерам [электронный ресурс] //www.labirintmrg.narod.ru.

Природный парк Сергиевское [электронный ресурс] // www.sergievskoe.ru/lyubovets.htm.

ЭТНОТУРИЗМ РЕГИОНА (К ПОСТАНОВКЕ ВОПРОСА)

С.В. Чернышов, *к.и.н.. Московский психолого-социальный институт, филиал в городе Брянске*

В статье рассматривается проблема формирования этнического туризма и сервисной деятельности с использованием географических и историко-культурных особенностях развития региона. В качестве объекта рассматривается Брянская область.

Проведенное массовое, социально и территориально ориентированное анкетирование граждан России, Украины, Белоруссии, Болгарии, Польши, Израиля выявило интерес подавляющего большинства респондентов к получению большей информации о Брянском регионе и желание, в основном с целью расширения кругозора, провести здесь свой отдых и досуг. При этом выявляется достаточно равномерный интерес ко всем типам памятных мест, а также желание наряду с Брянщиной, включить в экскурсионные маршруты и соседние регионы. В качестве мест отдыха предпочитаются комплексы, расположенные в природном окружении, исторических местах. Требования к комфорту, в отличие от стоимости, не очень высокое (на уровне минимальной или разумной достаточности). Это не относится к иным сферам сервиса. Требуется культурно-историческая, военно-историческая, фольклорно — этнографическая программа и антураж, возможность приобрести производственные на месте изделия народных промыслов, копии предметов старины, народного быта, военного дела, отражающих специфику региона и даже составленных частей и отдельных «памятных мест».

Выражено желание, причем многими, «стационарно» пожить в усло-

виях конкретной историко-археологической эпохи либо народного быта, в так называемых «исторических поселениях», огромный опыт функционирования которых имеется в Европе.

В связи с этим предлагается три главных транзитных маршрута вдоль главных межрегиональных и межгосударственных магистралей: Орел–Смоленск, Москва–Гомель и Москва–Киев. Для успешного функционирования экскурсионных туров вдоль них необходимо создание нескольких (от 2-х до 5-ти) туристическо-гостиничных комплексов в сельской местности, но в местах концентрации «памятных мест». Иные маршруты требуют также кардинального улучшения качества дорог, прежде всего рокадных, проходящих с запада на восток, и достижения договоренностей (часть уже сделана) между правительствами Брянской, Черниговской и Гомельской областей в сфере развития туризма, научного и культурного обмена.

Недостаток анкетирования — отсутствие учета сезонности в функционировании экскурсионных туров и туристическо — экскурсионных центров. Отчасти этот недостаток учтен и предложения по «зимней» эксплуатации их внесены.

Для формирования культурно-исторической зоны необходимо выполнение определенных мероприятий.

Мероприятия по сохранению и развитию районов и местностей, имеющих особый характер историко-культурного наследия и особые условия его использования:

- Разработка, утверждение и реализация областных целевых программ по комплексному развитию, сохранению наследия, совершенствованию экологического состояния и рекреационно-туристическому использованию районов, имеющих наиболее ценное культурное наследие, потенциал улучшения экологических условий и удовлетворительную транспортную доступность от основных центров концентрации населения; перечень программ определяется на основе конкурса предложений.
- Обоснование состава районов и местностей, удаленных от основных центров концентрации населения и производства и находящихся в депрессивном состоянии, но имевших значимую историю и обладающих важным для ее познания наследием.
- Подготовка предложений по выделению межселенных зон с особыми условиями использования территорий для регулирования осуществления в их границах градостроительной деятельности с соблюдением требований сохранения культурного наследия в местах повышенной концентрации такого наследия: Верховья Десны, зона вокруг Брянска, Маль-

цовский промышленный район (в кооперации с Калужской областью), район староверческих традиций на юго-западе области, район казачьих традиций Стародубского полка и т.д.

Мероприятия по использованию историко-культурного наследия.

• Разработка и внедрение экономических и иных стимуляторов деятельности по реконструкции и новому жилищному строительству в исторических частях городских поселений, при условии сохранения и рационального использования при этом культурного наследия (в рамках подпрограммы «Одноэтажная Россия» федеральной национальной программы «Доступное жилье»).

• Разработка по заданию властных структур муниципальных районов и исторических поселений концепций социально-экономического развития этих поселений, с учетом максимального сохранение и использования богатств их культурного наследия. При этом многие из зданий-памятников в исторических поселениях могут и должны использоваться в обслуживающей сфере (кафе, рестораны, магазины, офисы туристических компаний и пр.).

Мероприятия по межрегиональной координации:

• Координация исследований самобытных черт культурного наследия на юго-западе Центрального федерального округа и обмен опытом их выявления, сохранения и использования в пределах региона, включающего соседние области: Смоленскую, Калужскую, Орловскую и Курскую.

• Налаживание и поддержание международного сотрудничества со специалистами по исследованию и сохранению культурного наследия соседних регионов стран СНГ — Черниговской и Сумской областей Украины, Могилевской и Гомельской областей Республики Беларусь.

• Инструменты регулирования развития историко-культурного туризма. Решение одной из ключевых задач развития отечественного историко-культурного туризма требует осуществления масштабных инвестиций. Однако в этом отношении российский историко-культурный туризм оказался в своеобразном замкнутом круге: низкий уровень производства услуг, обусловленный слабыми инвестициями в памятники истории и культуру, ведет к слабому спросу и небольшому доходу, получаемому в результате оказания этих услуг. Небольшой доход и, как следствие, небольшие денежные накопления ведут к слабым инвестициям в индустрию историко-культурного туризма.

• Деятельность в области историко-культурного туризма, являющаяся интеграционной составной частью национальной экономической системы, должна планироваться, направляться и координироваться комплексно, затрагивать все аспекты его развития — правовые, экономические, организационные, социальные, историко-культурные, научно-образовательные, экологические. Отмечается, что в каждом из этих направлений должен реализовываться свой инструментарий регулирования *(табл. 1)*.

• Государственный, региональные и местные бюджеты, целевые внебюджетные фонды образуют финансовую базу государства, обеспечивающую выполнение органами государственной и местной власти их функций (полномочий), в том числе по регулированию экономической жизни общества. В основе использования многих из вышеперечисленных методов государственного регулирования лежат государственные финансы. Особое место занимают методы бюджетного регулирования. Например, методы прямого государственного финансирования и кредитования, направленные на удовлетворение текущих и долговременных государственных нужд (государственные закупки материальных ресурсов, государственные инвестиции). Посредством расходования средств государственного и местного бюджетов осуществляется целенаправленное воздействие на объем и структуру туристского предложения, на распределение инвестиций и капитала по отраслям и регионам.

Таким образом, подведем общий итог.

Историко-культурный каркас Брянской области формируется как сложная, сложившаяся в течение многих веков система памятников истории и культуры, во многих случаях, неразрывно связанная с уникальными природными ландшафтами. Он представлен историческими поселениями, связанными между собой линейными элементами — реками и их обжитыми долинами, историческими путями сообщения, множеством ареалов разнообразных памятников истории и культуры, центрами народных художественных промыслов, а также территориями с самобытным обликом, культурным наследием и образом жизни.

При формировании этнографических экспозиций в музеях или наглядных пособиях образовательных программ следует уделить особое внимание вопросам использования традиционной знаковой культуры

Семантика является неотъемлемой частью традиционной культуры. Изучая основные элементы знаковой культуры, следует обратить внимание на ряд существенных особенностей.

Во-первых, следует определить место знаковой культуры в массовой культуре:

Таблица 1.

Инструменты регулирования развития историко-культурного туризма

Область регулирования	Инструменты регулирования
Правовая	— регламентация норм и правил эксплуатации историко-культурных ресурсов; — регламентация правил деятельности предприятий туриндустрии, их прав и обязанностей в отношении объектов историко-культурного наследия; — регулирование правил въезда и выезда в страну для иностранных и отечественных туристов; — установление мораториев и санкций; — Разработка и принятие концепций и программ развития историко-культурного туризма
Экономическая	— формирование условий благоприятствования для частных инвестиций в историко-культурный туризм; — прямые государственные инвестиции в инфраструктуру историко-культурного туризма; — льготное кредитование; — льготное налогообложение; — внешнеторговые льготы; — регулирование цен и тарифов; — страхование
Организационная	— разработка и формирование системы регулирования индустрии историко-культурного туризма на национальном и региональном уровне; — разработка и реализация консультативных и согласительных схем взаимодействия субъектов регулирования и предприятий индустрии историко-культурного туризма, общественных туристских организаций; — разработка и реализация мероприятий по продвижению историко-культурного туристского продукта страны и регионов; — установление и поддержание международных связей в сфере историко-культурного туризма; — разработка и формирование системы наблюдения и контроля за состоянием историко-культурных туристских ресурсов
Социальная	— субсидирование создания рабочих мест; — инвестиции в развитии человеческого потенциала; — защита прав и интересов туристов
Научно-образовательная	— организация и финансирование подготовки кадров в системе среднего и высшего образования; — финансирование научных исследований в области историко-культурного туризма; — организация международных и внутренних стажировок

Культурная	— охрана и реставрация исторических памятников; — проведение культурных фестивалей; — привлечение и организация гастролей популярных творческих коллективов; — проведение мероприятий по исследованию, восстановлению и развитию фольклора местного населения; — поддержка деятельности учреждений культуры, творческих коллективов
Экологическая	— разработка и проведение природоохранных мероприятий; — ликвидация ущерба и восстановление природных ресурсов; — стимулирование внедрения природосберегающих, безущербных технологий производственной деятельности

Знак — информация, несущая сакральный, регулирующий характер, имеющий определяющее значение для некоей социально-культурной общности в конкретное время в конкретном месте.

Массовая культура — идеология, торговый знак, имидж, выходящий за рамки этноса и расширяющий границы распространения.

Следует отметить варианты развития этнографической культуры как элемента знаковой культуры в музеях:

— музеефикация — «скансинг» — точное сохранение застывшей традиции;

— реконструкция — создание моделей адаптированных традиций для современного понимания;

— формирование новых традиций — стилизация под углом идеологических установок.

Любой предмет имеет смысл существования, если имеет практическое применение.

Одним из вариантов использования является применения элементов материальной культуры этноса в образовательных целях:

— обращение внимания на фактор этнической принадлежности;

— при этом существует опасность непрофессионального использования, где могут иметь место две крайности — отвращение от предметного мира, или гиперболизация определенных аспектов с уклоном в национализм;

— наиболее оптимальное использование в качестве факультативного курса с элементами игровой культуры.

Выделим ряд первостепенных конструктивных задач по совершенствованию организационно-экономического обеспечения развития историко-культурного туризма:

1. Придание области особого историко-культурного статуса;

2. Внесение дополнений в действующий Закон Брянской области «О туризме», в котором необходимо дать определение историко-культурного туризма, а также установить правовые основы его регулирования и поддержки;

3. Создание механизма финансирования сохранения и развития ресурсного потенциала историко-культурного туризма, в том числе за счет привлечения средств структур и предпринимателей, заинтересованных в его развитии;

4. Совершенствование системы информационного обеспечения развития историко-культурного туризма путем создания Интернет-справочника «Историко-культурный туризм Брянской области», дающего возможность представления маршрутов и объектов туризма, оценки спроса на предлагаемые туры, вовлечения посетителей сайта (туристов, краеведов, представителей турфирм и т.д.) в доработку маршрутов;

5. Развитие кадрового потенциала историко-культурного туризма, в том числе посредством активного включения сельского населения в туристскую деятельность, в качестве участников культурно-туристских программ и обслуживающего персонала.

Таким образом, создание туристической зоны позволяет при рациональном подходе, решать задачи социально-экономического развития региона. Причем развитие может быть комплексным и затрагивать ресурсы Калужской области.

Литература

Материалы исследования по гранту администрации Брянской области «Туристическая привлекательность Брянской области».

Веденин Ю.А. Культурный ландшафт как объект культурного и природного наследия. // Известия РАН. Серия географическая, 2001. № 1.

Ван Циншен. Историко-культурный туризм и развитие туристических городов //Культура народов Причерноморья. 2002. № 35. С. 11-15.

Шпилько С.П. Потенциал и роль музея в становлении современной туристической индустрии в России [электронный ресурс]// www.turgid.komdelo.ru

Чернышов С.В. Культурное наследие региона (Брянская область). Брянск БИПКРО. 2009.

Чернышов С.В. Туристические ресурся Брянской области // Вестник МПСИ № 2. 2010.

СОДЕРЖАНИЕ

Приветственное письмо 3

Попченко М.И. Задачи и перспективы ведения Красной книги Калужской области (на примере раздела «Сосудистые растения») 4

Майоров С.Р. Биологические инвазии чужеродных растений — можно ли их предсказать и контролировать? 14

Акулов А.А. Биологическая продуктивность ландшафтов Калужской области 20

Палкина Т.А. Об особенностях синантропных флорокомплексов агроландшафтов Рязанской области 23

Решетникова Н.М., Крылов А.В. Материалы к флоре Калужского городского бора: анализ гербария КГУ им. К.Э. Циолковского (KLH), новые находки и исчезнувшие виды 29

Крылов А.В., Телеганова В.В., Решетникова Н.М. Флористический очерк территории Калужско-Алексинского каньона в связи с необходимостью его охраны 36

Воронкина Н.В., Глушенко А.М., Чулисов А.С. Водоросли реки Калужка 43

Воронкина Н.В., Кузнецова Е.А. Водоросли переходных и ключевых болот 49

Поляков Г.П., Чубур А.А. Летописные леса Северской земли. Меж Десной и Окой ... 56

Соколова Л.А., Федорова З.С., Акулов А.А.. Романов М.Е. Возможности замены фунгицида Раксил на нанопрепарат МПК-3К в посевах ячменя ярового в различных агроландшафтах 63

Беркович К.М.. Ильясов А.К., Попрядухин А.А., Турыкин Л.А. Зимний гидрологическом мониторинг на р. Оке. Участок Прилуки – Соколова Пустынь 70

Алексанов В.В., Гусаров Д.Г. О населении напочвенных беспозвоночных Муратовского щебеночного карьера 82

Телеганов А.А. К фауне и экологии макрозообентоса и перифитона реки Суходрев ... 88

Шмытова И.В. Новые и редкие виды чешуекрылых (Insecta, Lepidoptera) в Калужской области в 2010-2011 гг. 95

Марголин В.А. Динамика размещения колоний и гнездовой численности грачей на территории г. Калуги 99

В.А. Корзиков, Е.А. Корзикова, Н.Е. Прохорова. К фауне и экологии амфибий г. Калуги 106

Карпухин С.Е., Алексеев С.К., Рогуленко А.В. Результаты исследования поселений речного бобра (*Castor fiber* L.) на территории Березичского лесничества НП «Угра» в 2009 году 111

Рогуленко А.В., Алексеев С.К. К вопросу о состоянии численности крупных хищных млекопитающих, занесенных в региональную Красную книгу, на территории национального парка «Угра» 113

Пичкунова Е.П. Кольцовские пещеры — проблемы музеефикации 118

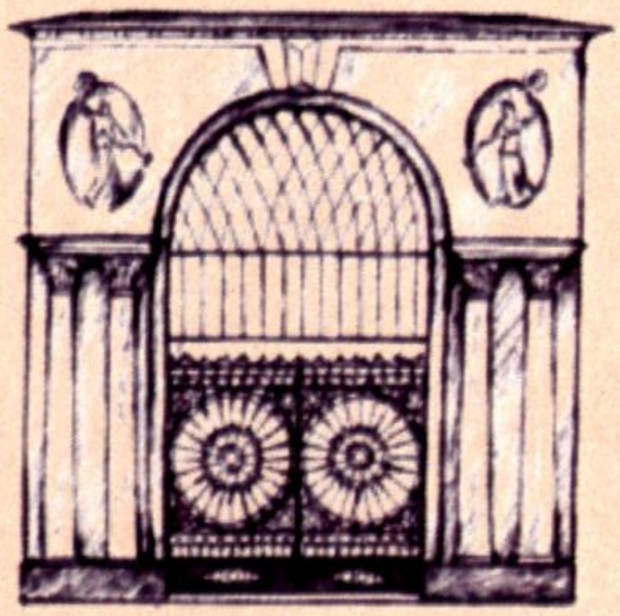
Чернышов С.В. Этнотуризм региона (к постановке вопроса) 122

ЭКОЛОГИЯ АНТРОПОГЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ: ТЕНДЕНЦИИ ИЗМЕНЕНИЯ, ПРОБЛЕМА СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ КАЛУЖСКОГО КРАЯ

Материалы научного симпозиума 5–7 апреля 2011 г.

Подписано к печати 05.10.12 г. Формат 60x90$^{1}/_{16}$.
Печать офсетная. Бумага офсетная. Объем 8,25 усл. печ. л.
Тираж 60 экз. Заказ 943.

Отпечатано в ООО «Полиграф-Информ».
ПЛД № 42-17 от 16.09.98 г.
248021, г. Калуга, ул. Московская, 247. Тел. 55-99-31.



Калужский областной краеведческий музей
Калуга, ул. Пушкина, 14
WWW.KOKM.RU