

УДК 502.1: 582.4: 595.7

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ФЛОРЫ И ФАУНЫ ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ «БЕРЕЗОВЫЙ ОВРАГ» (АЛЕКСЕЕВСКИЙ РАЙОН САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ)

© 2016 О.А. Кузовенко, И.В. Дюжаева

Самарский национальный исследовательский университет имени акад. С.П. Королева

Статья поступила в редакцию 30.06.2016

На территории памятника природы регионального значения «Березовый овраг» выявлено 25 редких видов сосудистых растений, внесенных в Красные книги Самарской области и РФ. Изучение энтомофауны выявило 400 видов насекомых весенне-летнего аспекта из 11 отрядов и 115 семейств. Преобладают эврибионты и лугово-степные виды (50%), степных видов около 20%. Выявлено 6 видов насекомых из Красной книги РФ (2) и Красной книги Самарской области (4). Пожары и эрозия почвы представляют угрозу для сохранения выявленных редких видов.

Ключевые слова: степь, сосудистые растения, биоразнообразие, Красная книга, насекомые

В современных условиях мирового экономического кризиса основным направлением развития экономики Российской Федерации стала интенсификация использования природных ресурсов и закрытие природоохранных программ. Несмотря на высокую освоенность большей части территории Самарской области, здесь все еще сохраняются малоизученные уголки естественной природы. К таким участкам относится памятник природы (ПП) регионального значения «Березовый овраг». Это самая значительная по площади особо охраняемая природная территория (ООПТ) Алексеевского района (252 га) [10, 11].

ПП «Березовый овраг» является правым притоком р. Калманки, впадающей в р. Съезжая. В 1989 г. утвержден как геологический памятник природы. Здесь наблюдаются выходы на дневную поверхность древних пермских и триасовых пород [3, 13]. Овраг представляет крупную степную балку с крутыми асимметричными склонами и вторичным размывом по днищу. Правый склон имеет крутизну свыше 35°, левый более пологий и длинный. Долина имеет ширину около 300 м и глубину до 25-30 м. Сооружена плотина, затопленное днище занято древесно-кустарниковой растительностью (рис. 1). В 2015 г. водоем полностью высох. На крутом правом склоне представлены сообщества: солонечниково-типчачковые, типчачково-ковыльковые, пырейно-полынные, житняково-полынные. В понижениях между холмами формируются лугово-степные сообщества: мятликово-земляничные, кострцово-мятликовые, разнотравно-вейниковые [2]. Правый борт оврага граничит с дорогой, за которой располагается охотхозяйство. Ежегодно весной здесь происходят пожары. Это положительно отражается на популяциях *Iris pumila* L., а также для многих представителей семейств *Apiaceae* и *Asteraceae*. Однако, из-за пожаров сильно сокращается разнообразие и численность рода *Astragalus*.

Иной характер растительности формируется на левом склоне. В период наблюдений с 2008 по 2016 гг. здесь не происходили масштабные пожары, что повлияло на формирование степной подстилки. Доминантом в сообществе выступают *Stipa pennata* L. и *S.*

capillata L. Разнотравье представлено скудно. Весенние цветущие растения не образуют сплошного аспекта подобно тому, как это наблюдается на правом склоне, а произрастают небольшими разрозненными группами. Среди распространенных весенних видов отметим *Tulipa biebersteiniana* Schult. et Schult. fil., *Fritillaria ruthenica* Wikstr., *Ranunculus pedatus* Waldst. et Kit., *Potentilla arenaria* Borkh., *Astragalus wolgensis* Bunge., *Viola hirta* L. На протяжении всей территории оврага травостой на отдельных участках выкашивается. Крутые склоны оврага опасны для крупного рогатого скота, поэтому здесь не происходит выпас.



Рис. 1. Общий вид ПП «Березовый овраг»
(фото О.А. Кузовенко)

В результате выявлено произрастание 291 вида сосудистых растений, относящихся к 178 родам, 46 семействам, 5 классам и 3 отделам. Соотношение основных систематических групп показало, что наибольшее число видов растений относится к отделу Magnoliophyta - 288 видов (98,97%), из них 235 видов (80,76%) - представители класса Magnoliopsida и 53 вида (18,21%) принадлежат к классу Liliopsida. Малую долю растений составляют представители отдела Equisetophyta - 2 вида (0,69%) и отдела Pinophyta - 1 вид (0,34%).

Флора изучаемой территории насчитывает 46 семейств, 11 из которых являются ведущими по числу видов. Ведущие по числу видов семейства насчитывают 205 видов, что составляет 71,15% от общего числа видов и демонстрирует континентальный характер флоры. Лидирующим является семейство *Asteraceae* - 50 видов (17,18%), высокое положение которого связано с большим разнообразием видов, представленных в

Кузовенко Оксана Анатольевна, кандидат биологических наук, старший преподаватель кафедры экологии, ботаники и охраны природы. E-mail: stipa4@yandex.ru

Дюжаева Ирина Викторовна, кандидат биологических наук, доцент кафедры зоологии, генетики и общей экологии. E-mail: dyuzhaeva@mail.ru

степном разнотравье. На втором месте представлено семейство Poaceae – 31 вид (10,65%), представители данного семейства доминируют не только в травянистом покрове степей, но и в луговых сообществах. Высокая численность семейства Fabaceae – 23 видов (7,9%) обеспечивается родом *Astragalus*, который в аридных внутриконтинентальных районах Евразии достигает наибольшего видового разнообразия. В целом, перечисленные семейства обычно являются ведущими во флорах Голарктической области [12]. В состав семейства Rosaceae входит 17 видов (5,84%), Lamiaceae – 15 видов, Scrophulariaceae и Liliaceae – по 13 видов. Остальные 35 семейств (28,85%) представлены небольшим числом видов.

На территории ПП «Березовый овраг» основной жизненной формой растений по И.Г. Серебрякову являются травянистые многолетники – 193 видов (66,32%). Они подразделяются на 13 групп, наиболее крупной из которых является группа стержнекорневых растений – 56 видов (19,24%). К ней относятся: *Pimpinella saxifraga* L., *Lithospermum officinale* L., *Linaria vulgaris* Mill., *Scabiosa ochroleuca* L., *Campanula bononiensis* L. и другие.

На изучаемой территории была проведена обобщающая работа по выявлению в ней редких видов растений. Список редких, исчезающих растений представлен 25 видами (9,2% от общего количества видов), из которых 5 видов включены в Красную книгу РФ (отмечены знаком*), остальные 20 – в Красную книгу Самарской области [5, 6].

Adonis wolgensis Stev. (Ranunculaceae). Численность на отдельных участках достигает 3-4 куртины на 1 м², в целом, на изучаемой территории популяция представлена незначительным числом особей.

Astragalus wolgensis (Fabaceae). Встречается изредка в виде одиночных особей на участках с низким проективным покрытием. Основная популяция на правом крутом склоне.

Astragalus macropus Bunge. Встречается спорадически на всей территории ПП в виде одиночных особей в составе типчаково – ковыльковых сообществ.

Cephalaria uralensis (Murr.) Schrod. ex Roem. et Schult (Dipsacaceae). Популяция из 25 особей отмечена на левом пологом склоне оврага (3.07.2013).

**Dactylorhiza incarnata* (L.) Soo (Orchidaceae). Произрастает в верховьях оврага в березовом колке. На территории ПП общее количество особей в популяции – 14. Известно по единственной находке А.Е. Кузовенко 14.06.2008. Вид впервые отмечается для Сыртового ландшафтного района [5, 14].

Dianthus leptopetalus Willd. (Caryophyllaceae). Встречается изредка в виде одиночных особей на участках с низким проективным покрытием. Основная популяция на правом крутом склоне.

Ephedra distachya L. (Ephedraceae). Вид образует крупные популяции на правом крутом склоне. На границе обрывистых участков общее проективное покрытие составляет 70-80%.

Euphorbia pseudagraria P.Smirm. (Euphorbiaceae). Встречается на территории ПП в виде одиночных особей.

Euphorbia uralensis Fisch. ex Link. Единичные особи произрастают по дну оврага в составе луговых сообществ.

Ferula tatarica Fisch. ex Spreng. (Apiaceae). Растёт небольшими группами. Основная популяция сосредоточена на правом крутом склоне. В 2013 г. наблюдался всплеск численности вида, на отдельных участках насчитывалось до 15-20 особей на 1 м².

**Fritillaria ruthenica* (Liliaceae). Встречается на территории ПП небольшими группами. Вид приурочен к пологим склонам, наиболее обилен среди кустарников. Самая крупная группировка насчитывает около 200 особей на 50 м².

Galatella angustissima (Tausch) Novopokr. (Asteraceae). Формирует яркий аспект на правом склоне оврага в составе солонечниково-типчаковых сообществ. Общая площадь популяции превышает 100 м².

**Iris pumila* L. (Iridaceae). Произрастает большими группами на протяжении всей территории оврага, самые большие популяции отмечены на правом склоне.

Jurinea multiflora (L.) B. Fedtsch. (Asteraceae). Для ПП «Березовый овраг» является типичным видом, иногда образует плотные популяции с численностью 25-30 особей на 1 м².

Nepeta ucranica L. (Lamiaceae). Встречается на территории ПП в виде одиночных особей. В целом, популяция небольшая.

Ornithogalum fischerianum Krasch. (Hyacinthaceae). Спорадически встречается на солонцеватых степных склонах. Основная популяция сосредоточена на правом склоне оврага.

Palimbia turgaica Lipsky ex Woronow. (Apiaceae). Образует небольшие группы, общее количество особей свыше 1000. Наибольшее число особей произрастает на правом склоне.

Polygala sibirica L. (Polygalaceae). Произрастает единичными особями только на правом склоне. Вид приурочен к каменистым степям на выходах триасовых пород. Впервые указывается для Сыртового ландшафтного района [5, 14].

Populus alba L. (Salicaceae). По дну оврага произрастает около 100 деревьев.

Psathyrostachys juncea (Fisch.) Nevski (Poaceae). Популяция из 75 особей на площади около 50 м² отмечена на правом крутом склоне оврага (3.07.2013).

**Stipa pulcherrima* C.Koch. (Poaceae). Встречается на территории ПП в виде одиночных особей в составе ковыльных степей на левом склоне оврага.

**Stipa pennata*. Является доминантом в сообществах, занимающих около 500 м² на левом склоне оврага. В течение нескольких лет здесь отсутствовали пожары, благодаря чему сформировалась мощная подстилка.

Trinia hispida Hoffm. (Apiaceae). Единичные экземпляры изредка встречаются на протяжении всего оврага, произрастают на расстоянии 50-100 м друг от друга.

Tulipa biebersteiniana (Liliaceae). Представлен в «Березовом овраге» малочисленными популяциями на протяжении всей территории, в основном на левом склоне.

Valeriana tuberosa L. (Valerianaceae). Встречается по всей территории оврага, но на правом склоне более обильна.

Из списка редких и уязвимых таксонов, не включенных в Красную книгу Самарской области, но нуждающихся в постоянном контроле и наблюдении на изучаемой территории произрастает *Elytrigia lolioides* (Kar. et Kir.) Nevski. (Poaceae). Является доминантом в сообществах на правом склоне оврага. Впервые указывается для Сыртового района [14].

Заслуживают внимания виды, произрастающие в Самарской области лишь в некоторых точках: *Allium praecissum* Reichenb. (Alliaceae), *A. tulipifolium* Ledeb [A. decipiens auct.]. Они рекомендуются к включению в новое издание Красной книги [8]. Впервые для Сыртового района указывается *Pedicularis kaufmannii* Pinzg. (Scrophulariaceae) [14].

Длительное исследование флоры ПП «Березовый овраг» в разные вегетационные периоды позволило установить отсутствие здесь таких видов, как *Pulsatilla patens* (L.) Mill. и *Tulipa schrenkii* Regel. Условия биотопа являются характерными для данных видов, но нами до настоящего времени не установлено их произрастание.

С 1997 г. проводилось изучение зооты регионального ПП, что обеспечило комплексное исследование природных сообществ данной территории. Подобные работы по комплексному изучению биоты региональных памятников природы в Самарской области единичны [1, 9, 15]. При изучении весенне-летнего аспекта энтомофауны территории памятника природы выявлено около 400 видов насекомых из 115 семейств 11 отрядов (Orthoptera, Odonata, Psocoptera, Homoptera, Heteroptera, Thysanoptera, Coleoptera, Neuroptera, Lepidoptera, Hymenoptera и Diptera). Максимальное видовое разнообразие в сборах отмечено для отрядов Hymenoptera (114 видов 23 семейств), Coleoptera (94 вида 25 семейств), Diptera (58 видов 22 семейств) и Heteroptera (56 видов 15 семейств), к которым в целом относится 81% видов. В составе выявленной энтомофауны выделяются различные экологические группировки: лесные мезофилы, луговые мезогигрофилы и мезофилы, лугово-степные ксеро-мезофилы, степные мезоксерофилы и ксерофилы, эврибионты. По таксономическому составу наиболее разнообразны эврибионты, представленные 114 видами из 11 отрядов и 68 семейств. Широко распространенные в открытых степях 98 лугово-степных видов в составе сборов относятся к 9 отрядам и 55 семействам. Комплекс степных видов включает около 20% объема выявленной энтомофауны. Минимальное число видов выявлено среди лесных мезофилов и луговых мезо-гигрофилов (в целом около 60 видов из 9 отрядов и 39 семейств). Смешанный характер энтомофауны соответствует разнообразию типов растительных группировок, представленных на территории ПП.

Почти все наиболее ценные с природоохранной и научной точки зрения обнаруженные виды насекомых относятся к степной группировке. Это, например, среди равнокрылых (Homoptera) два вида из семейства Tettigometridae (*Tettigometra burjata* Kusn., *T. griseola* Fieb.), пенница *Neophilaenus minor* Kbm. из семейства Aphrophoridae и листоблошка *Craspedolepta pilosa* Osh. из семейства Aphalaridae, спорадично встречающиеся на юге Самарской области. Среди полужесткокрылых (Heteroptera) отмечены редкие виды *Galeatus sinuatus* H.-S. из семейства Tingidae и *Tholagus flavolineatus* (F.) из Pentatomidae. Из жесткокрылых (Coleoptera) интересны находки златки *Trachys phlyctaenodes* Kol. (Buprestidae), *Hyperaspis erythrocephala* (F.) из семейства Coccinellidae, а также *Mycteris tibialis* Küst. – единственного в регионе представителя семейства Mycteridae. Среди перепончатокрылых (Hymenoptera) следует упомянуть наездника *Netelia silantjewi* Kok. из семейства Ichneumonidae, роющую осу *Tachytes obsoletus* Rossi (Crabronidae), степного медового муравья *Proformica epinotalis* Kuzn.-Ugam. из семейства Formicidae. Из отряда Diptera это такие степные виды, как *Neomochtherus graminicola* Lehr и *Paritamus geniculatus* Mg. из семейства Asilidae, тонкобрюшка *Leptogaster nartshukae* Lehr (Leptogastridae), муха-журчалка *Sphaerophoria turkmenica* Bankowska из семейства Syrphidae. Большинство перечисленных выше степных видов насекомых в Самарской области редки или известны по единичным находкам.

Анализ трофики выявленных видов насекомых с территории ПП «Березовый овраг» показал представленность среди них широкого спектра типов питания: фитофагов, хищников, сапромицетофагов, сапрофитофагов, зоофитофагов, афагов, а также многочисленных паразитоидов с факультативной антофагией. По числу видов преобладает комплекс облигатных фитофагов (грызущих и сосущих), к которому относится около 65% найденных видов из 70 семейств 8 отрядов. В этой группе более 70 видов трофически связаны с растениями различных семейств, то есть являются полифагами. Широкие и узкие олигофаги (виды, питающиеся соответственно на растениях одного-двух семейств или одного-двух родов конкретного семейства) представлены в целом 151 видом насекомых; трофически они связаны с растениями 26 семейств. Наибольшее число видов Insecta трофически связано со злаками (34), астровыми (27 видов), мотыльковыми (21 вид) и розоцветными растениями (13 видов). По 3-6 видов в питании тесно связаны с семействами крестоцветных, молочайных, ивовых, бурачниковых, губоцветных, гвоздичных, маревых, осоковых, норичниковых, гречишных. По два вида насекомых в трофике связаны с каждым из таких семейств, как лютиковые, березовые, ворсянковые, зонтичные, крапивные, по одному виду насекомых – с колокольчиковыми, подорожниковыми, дербенниковыми, подмаренниковыми, вьюнковыми и маслинными. В целом это отражает характер представленности различных семейств растений в весенне-летней флоре исследуемой территории и соответственно широту составляемой ими кормовой базы для насекомых-фитофагов. Анализ летнего и летне-осеннего аспектов энтомофауны и флоры покажет сопряженность изменений их состава, что могут подтвердить дальнейшие полевые исследования в пределах регионального памятника природы.

Наиболее ценная группа насекомых изучаемой территории – представители надсемейства Apoidea, являющиеся ценными опылителями высших цветковых растений. К настоящему времени выявлено 7 видов пчел-андрен (семейство Andrenidae), 8 видов пчел-галиктид (семейство Halictidae), 2 вида мегахилид (Megachilidae) и 5 видов настоящих пчел (семейство Apidae), которые составляют весенне-летнюю группу активных опылителей и антофагов. Среди них преобладают полилекты, посещающие цветущие растения самых разных семейств. Дальнейшие исследования группы позволят обнаружить еще не менее 17-20 видов Apoidea.

Природоохранную ценность данной территории повышает нахождение в ее пределах 6 видов насекомых, включенных в Красные книги РФ и Самарской области.

Jalla dumosa L. (сем. Pentatomidae). Самка этого лугово-лесного хищного клопа, готовая к откладке яиц, обнаружена на поверхности почвы в нижней части западного склона основного русла оврага 28.04.2016 г. студенткой Самарского университета Сергеевой В.В. Ранее известны 2 находки с территории Самарской области [7].

Bulaea lichatshovi (Hum.) (сем. Coccinellidae). На западном склоне оврага небольшая локальная популяция жуков выявлена 03.07.2013 г. Вид в 1973 г. найден в Жигулях [7].

Hispa atra (L.) (сем. Chrysomelidae). Изредка встречается в разнотравно-злаковых сообществах по бортам оврага, не более 1 экземпляра на 100 взмахов сачком при кошени травостоя.

Omtas verruca (Stev.) (сем. Curculionidae). Локально встречается по восточному и западному бортам оврага; последние находки сделаны при кошении травостоя 28.04.2016 г.

Oeneis tarpeia (Pall.) (сем. Satyridae). Гусеница старшего возраста, найденная 28.04.2016 г. в нижней части западного борта оврага, в лаборатории оук-лилась, а 02.05.2016 г. из куколки вышла бабочка. Видимо, локально встречается в пределах памятника природы.

Xylocopa valga Gerst. (сем. Apidae). В июле 2013 г. выявлена небольшая стабильная локальная группировка; пчелы гнездятся в пределах территории памятника по склонам оврага (последние встречи имаго относятся к 28.04.2016 г.). Вид внесен в Красную книгу России [4].

Маршрутные учеты в пределах ПП «Березовый овраг» позволили выявить на его территории 22 вида позвоночных животных, включая 1 вид амфибий, 1 вид рептилий, 15 видов птиц и 5 видов млекопитающих. Обнаружены следы пребывания в пределах памятника природы филина *Bubo bubo* L. из совообразных (Strigiformes), включенного в Красную книгу РФ [4], и таких ценных охотничье-промысловых видов, как серая куропатка *Perdix perdix* (L.) (семейство Phasianidae), заяц русак *Lepus europaeus* Pall. (семейство Leporidae) и кабан *Sus scropha* L. (семейство Suidae).

В настоящее время территория ПП «Березовый овраг» активно используется местными жителями в рекреационных целях. По склонам оврага вблизи его пересечения с шоссе наблюдается замусоривание территории, вытаптывание, устройство кострищ. Довольно часты локальные пожары, особенно на прилегающих степных участках. При проведении сельскохозяйственных работ весной и осенью на местных животных негативно влияет фактор беспокойства. После 2012 г. благодаря активной работе А.С. Паженкова и его команды в Самарской области выставлено 500 щитов на территории региональных памятников природы.

Выводы: результаты проведенных исследований в целом подтверждают комплексный характер флоры и фауны регионального ПП «Березовый овраг», наличие хорошо сохранившихся комплексов степной и лугово-степной растительности, большого количества редких, охраняемых видов растений и животных, а также свидетельствуют о необходимости дальнейшего изучения данного природного комплекса специалистами естественно-научного профиля. «Березовый овраг» - участок мало нарушенной территории, здесь наблюдается не только высокое ботанико-зоологическое разнообразие, но и поддерживается уникальное сообщество редких и эндемичных видов животных и растений. Данный ПП - уникальный образец слияния биотопов лесостепи и степи, что представляет ценность в европейском масштабе.

MODERN STATE OF «BEREZOVYI OVRAГ» NATURE RESERV FLORA AND FAUNA (ALEKSEVSKIY REGION OF SAMARA OBLAST)

© 2016 O.A. Kuzovenko, I.V. Duzhaeva

Samara National Research University named after acad. S.P. Korolyov

On the territory of «Berezoviy Ovrаg» nature reserve are revealed 25 rare vascular plants from the Red Books of Samara oblast and Russian Federation. Studying the entomological fauna has revealed 400 species of insects of spring-summer aspect from 11 groups and 115 families. Evribiont and meadow-steppe species are prevail (50%), steppe species of insets are about 20%. In this nature reserve are revealed 6 species of insects from the Red Book of Russian Federation (2) and the Red Book of the Samara oblast (4). The fires and soil erosion pose threat for saving of the revealed rare species.

Key words: *steppe, vascular plants, biodiversity, Red Book, insects*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Дюжаева, И.В. Редкие виды растений и животных степных памятников природы Нефтегорского района Самарской области / И.В. Дюжаева, О.А. Кузовенко // Известия Самарского научного центра РАН. 2013. Т. 15. № 3 (2). С. 832-835.
2. Ильина, Н.С. Мониторинг флороценоотического разнообразия ландшафтов Алексеевского района Самарской области / Н.С. Ильина, В.В. Соловьева, А.А. Устинова // Заповедное дело России: принципы, проблемы, приоритеты. Т.1. - Бахилова Поляна, 2003. С. 224-226.
3. Михайлов, К.Е. Березовый овраг / К.Е. Михайлов, Я.В. Вихров // «Зеленая книга» Поволжья. - Самара: Самарское кн. изд-во, 1995. С. 221.
4. Красная книга Российской Федерации (животные). - М., 2001. 282 с.
5. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / Сост. Р.В. Камелин и др. - М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 855 с.
6. Красная книга Самарской области. Т.1. Редкие виды растений, лишайников и грибов / Под ред. Г.С. Розенберга и С.В. Саксонова. - Тольятти: ИЭВБ РАН, 2007. 372 с.
7. Красная книга Самарской области: в 2 т. Т.2. Редкие виды животных / Под ред. Г.С. Розенберга и С.В. Саксонова. - Тольятти: «Кассандра», 2009. 332 с.
8. Кузовенко, О.А. Итоги изучения флоры юга Самарской области: предложения к новому изданию Красной книги // Экология и география растений и сообществ Среднего Поволжья. - Тольятти: Кассандра, 2014. С. 248-257.
9. Кузовенко, О.А. Раритетные виды растений, лишайников и чешуекрылых памятника природы «Урочище Мулин дол» (Большечерниговский район Самарской области) / О.А. Кузовенко, Е.С. Корчиков, Д.С. Попова // Известия Самарского научного центра РАН. 2012. Т. 14. № 1 (8). С. 2151-2154.
10. Особо охраняемые природные территории регионального значения Самарской области / Сост. А.С. Паженков. - Самара: ООО «Офорт», 2013. 502 с.
11. Памятники природы Самарской области / Сост. А.С. Паженков. - Самара: «Лаборатория Экотон», 2012. 162 с.
12. Плакшина, Т.И. Конспект флоры Волго-Уральского региона. - Самара: Самарский государственный университет, 2001. - 388 с.
13. Реестр особо охраняемых природных территорий регионального значения Самарской области / Сост. А.С. Паженков. - Самара: Экотон, 2010. 259 с.
14. Саксонов, С.В. Путеводитель по Самарской флоре (1851-2011). Флора Волжского бассейна / С.В. Саксонов, С.А. Сенатор // Т.1.- Тольятти: Кассандра, 2012. 511 с.
15. Шаронова, И.В. Ботанико-зоологические исследования на территории Самарской области, в том числе материал о распространении видов растений и животных, внесенных в региональную Красную книгу. Сообщение 1. Алексеевский, Большеглушицкий, Большечерниговский, Борский и Елховский районы Самарской области / И.В. Шаронова, А.С. Курочкин // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2015. Т. 24. №1. С. 38-97.