

БОТАНИКА / BOTANICS

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.151.20>

БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ФЛОРЫ ДОЛИНЫ РЕКИ БЕЗЕНЧУК (САМАРСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Научная статья

Ильина В.Н.^{1,*}, Бондарь А.А.², Пятаева Д.С.³, Шукурова С.А.⁴, Котельникова Н.Д.⁵

¹ORCID : 0000-0002-6692-2580;

^{1, 2, 3, 4, 5} Самарский государственный социально-педагогический университет, Самара, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (Siva[at]mail.ru)

Аннотация

В статье приведены основные результаты исследования флористического комплекса долины реки Безенчук (Самарская область). Цель работы – изучить состав, структуру и современное состояние флоры долины реки Безенчук. На основе составления инвентаризационного списка видов высших растений была дана характеристика флоры. Общая флора долины реки Безенчук представлена 281 видом сосудистых растений, которые принадлежат к 64 семействам. Среди травянистых многолетников, как и во всей проанализированной флоре, преобладают корневищные растения. Самой распространённой экологической группой флоры по отношению к влажности являются мезофиты. Флора участков долины имеет отличия, связанные с природными условиями и интенсивностью и типом антропогенных факторов. Редких видов растений зарегистрировано 7 представителей.

Ключевые слова: речная долина, флора, биоморфологический анализ, Самарская область, река Безенчук.

BIOECOLOGICAL SPECIFICS OF THE FLORA OF THE BEZENCHUK RIVER VALLEY (SAMARA OBLAST)

Research article

Ilyina V.N.^{1,*}, Bondar A.A.², Pyataeva D.S.³, Shukurova S.A.⁴, Kotelnikova N.D.⁵

¹ORCID : 0000-0002-6692-2580;

^{1, 2, 3, 4, 5} Samara State University of Social Sciences and Education, Samara, Russian Federation

* Corresponding author (Siva[at]mail.ru)

Abstract

The article presents the main results of the study of the floristic complex of the Bezenchuk river valley (Samara Oblast). The aim of the work is to examine the composition, structure and current state of the flora of the Bezenchuk River valley. On the basis of compiling an inventory list of species of higher plants, the flora was characterized. The total flora of the Bezenchuk River valley is represented by 281 species of vascular plants, which belong to 64 families. Among herbaceous perennials, as in the whole analysed flora, rhizomatous plants predominate. The most widespread ecological group of the flora in relation to humidity are mesophytes. The flora of the valley sections has differences related to natural conditions and intensity and type of anthropogenic factors. 7 representatives of rare plant species were registered.

Keywords: river valley, flora, biomorphological analysis, Samara Oblast, Bezenchuk River.

Введение

Малые и средние реки в Самарской области достаточно хорошо изучены в конце 20 столетия В.И. Матвеевым [3], [4], [5], [6], [7], Е.Г. Бирюковой [1], [2] и другими авторами [8], [9], [10], [11], [12]. Однако в последние 20-30 лет изучение растительного покрова долин рек проводилось фрагментарно, в связи с чем актуальность исследований в этом направлении не вызывает сомнений.

В качестве объекта исследования была избрана долина реки Безенчук. Река Безенчук протекает в степных районах Сыртового Заволжья по территории Самарской области. Характерной особенностью ее водосбора является бедность грунтовыми и поверхностными водами, что объясняется сухостью климата, степным характером местности и наличием недалеко от поверхности водонепроницаемых глин. В связи с этим река питается в основном за счет атмосферных осадков. Летом река сильно пересыхает, и постоянное течение в это время наблюдается только в нижней части долины. Верховье реки имеет характер степных балок с крутыми задернованными склонами. В этих местах влияние реки на окружающую степную растительность весьма невелико. Представители степной флоры произрастают по склонам берегов и встречаются почти у самой воды. Долина реки окружена обрабатываемыми полями. Остатки степной растительности встречаются в виде небольших участков на водоразделах и по склонам речных долин.

Цель работы – изучить состав, структуру и современное состояние флоры долины реки Безенчук.

Задачи работы: изучить флору долины реки Безенчук на разных участках, выявить ее характеристики; провести сравнительный анализ флоры участков по основным показателям; определить современное состояние растительного покрова в долине реки Безенчук в условиях антропогенной нагрузки.

Данная работа не нова в том аспекте, что активное изучение долин рек проводилось в советское время при ведении планового хозяйства. В последние десятилетия изучение лугов и прибрежно-водной стали фрагментарными. Нами впервые были проведены исследования флоры долины реки Безенчук от истока до устья. Кроме того, определено текущее состояние природно-территориального комплекса.

Полученные данные вносят вклад в экологию растений, флористику, биогеографию. Исследование окружающей среды в долине реки Безенчук сможет послужить планом действий администрации Безенчукского района по обеспечению экологической безопасности прилегающих территорий. В связи со слабой изученностью луговых

ценозов Самарской области на настоящем этапе и высокой антропогенной нагрузкой на растительный покров, что выражается в упрощении структуры фитоценозов и снижении флористического разнообразия, исследования могут послужить базой для дальнейшего мониторинга растительного покрова долин малых и средних рек. Сведения о редких видах растений могут быть использованы в новых изданиях Красной книги Самарской области. Результаты исследования растительных сообществ пополняют базу данных о растительности и могут быть использованы при написании второго издания Зеленой и Голубой книг Самарской области. Результаты работы используются в образовательном процессе в ходе учебных практик и экологических дисциплин кафедры БЭМО СГСПУ.

Изучение флоры мы проводили в течение 2019–2024 гг. Выезды во время полевого сезона совершались неоднократно, что позволило провести более полные и точные наблюдения. На основе составления инвентаризационного списка видов сосудистых растений, была дана характеристика флоры. Использовались теоретические методы (анализ и изучение литературы, анализ физико-географических карт), методы эмпирического исследования (наблюдение, измерение). Методы и методические подходы изучения растительного покрова выбраны согласно рекомендаций проф. В.Е. Тимофеева [15], [16], анализ флоры согласно рекомендаций проф. Т.И. Плаксиной [13], [14].

Основные результаты

Река Безенчук не имеет в своем верхнем и среднем течении хорошо развитых пойм, они появляются в их нижнем течении. Русло реки извилистое, сложено из суглинков и суспензий средней плотности. Тип питания – смешанный. Средняя скорость течения изменялась от 0,2 м/с в межень до 0,68 м/с в половодье. Соответственно средние показатели глубины составляют от 0,1 до 1,2 м, ширины реки от 4,0 до 24,0 м. Кислородный режим в целом удовлетворителен. Уровень загрязнения реки является повышенным ввиду постоянного наличия легкоразлагаемой органики в воде. Кроме того, часто отмечались превышения предельно допустимых концентраций фенолов, нефтепродуктов, хлорорганических пестицидов, соединений азота, меди, цинка и марганца.

На территории долины реки Безенчук в общей сложности отмечено произрастание 281 вида сосудистых растений. Они принадлежат к 3 отделам – хвощевые, голосеменные и покрытосеменные. К хвощеобразным (Equisetophyta) относится одно семейство – хвощевые (Equisetaceae), которое представлено 2 видами: хвощ полевой (*Equisetum arvense*) и хвощ луговой (*Equisetum pratense*). Отдел голосеменных (Pupophyta) включает в себя также одно семейство Сосновых (*Pinaceae*), представителем которого является сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*). Остальные 279 видов растений относятся к отделу покрытосеменных (Magnoliophyta), он представлен 65 семействами.

Характерным для Самарской области является преобладание во флоре семейств Астровые (*Asteraceae*) – 51 вид (18,15%), Бобовые или Мотыльковые (*Fabaceae*) – 25 видов (8,90%), Злаки (*Poaceae*) – 21 вид (7,47%). Именно они стоят на первых 3 позициях и составляют ядро флоры в долине реки Безенчук. Далее идут семейства: Розоцветные (*Rosaceae*), представлены 18 видами (6,41%) растений; Губоцветные (*Lamiaceae*) – 11 видов (3,91%); Мареновые (*Rubiaceae*) – 10 видов (3,56%); Норичниковые (*Scrophulariaceae*) – 10 видов (3,56%); Зонтичные (*Apiaceae*) – 9 видов (3,20%); Ивовые (*Salicaceae*) – 9 видов (3,20%); Крестоцветные (*Brassicaceae*) – 7 видов (2,49%). Состав 10 ведущих семейств весьма разнообразен и включает 171 вид (60,85%) растений. Остальные 55 семейств достаточно скудны по разнообразию, большинство из них представлены по 1-2 таксону.

Проанализировав данные, можно сказать, что подавляющее большинство относятся к травянистым многолетникам – 182 вида (64,77%). Они произрастают в травостое лугов, прирусловых зарослях и водотоков.

Среди исследованных видов, травянистые растения делятся на многолетники (182 вида, или 64,77%) и малолетники (52 видов, 18,51%). Травянистые многолетники не только численно преобладают, но также являются важным элементом в задержании почво-грунтов. Подземные органы этой группы разнообразна. Встречаются следующие представители: корневищные, стержнекорневые, длиннокорневищные, короткорневищные, кистекорневые, клубнекорневые, корнеотпрысковые, рыхлодерновинные, густодерновинные, плотнодерновидные, плавающие листцевые, клубнекорневищные, луковичные, бескорневые, погруженные в воду листцевые.

Среди травянистых многолетников, как и во всей проанализированной флоре, преобладают корневищные растения – 88 видов (31,32%). Среди них отмечены хвощ полевой (*Equisetum arvense*), дудник лекарственный (*Angelica archangelica*), тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium*), осока береговая (*Carex riparia*), астрагал датский (*Astragalus danicus*) и другие.

Вторым по числу видов среди многолетников являются стержнекорневые растения, их насчитывается 38 видов (13,52%). К ним относятся такие растения как синеголовник плосколистный (*Eryngium planum*), резак обыкновенный (*Falcaria vulgaris*), омежник водный (*Oenanthe aquatica*), морковник обыкновенный (*Silvaum silaus*), василек фригийский (*Centaurea phrygia*) и другие. Длиннокорневищные и короткорневищные растения насчитывают 16 (5,69%) и 12 (4,27%) видов соответственно.

По 6 представителей (2,14%) у кистекорневых (будра плющевидная (*Glechova hederacea*), подорожник средний (*Plantago media*), лютик едкий (*Ranunculus acris*) и др.) и клубнекорневых (бубенчик лилиелистный (*Adenophora liliifolia*), очиток большой или заячья капуста (*Sedum maximum*), чистец болотный (*Stachys palustris*) и другие) растений.

Корнеотпрысковые (бодяк полевой, или розовый осот (*Cirsium arvense*), девясил британский (*Inula britannica*), вьюнок полевой (*Convolvulus arvensis*)) и рыхлодерновинные (келерия сизая (*Koeleria glauca*), мятлик дубравный (*Poa nemoralis*), мятлик луговой (*Poa pratensis*)) растения представлены 3 видами (1,07%).

По 2 представителя (0,71%) насчитывают густодерновинные (Житняк гребневидный (*Agropyron pectinatum*), ковыль Лессинга (*Stipa lessingiana*)), плотнодерновидные (ковыль-волосатик (*Stipa capillata*), ковыль перистый (*Stipa pennata*)), плавающие листцевые (ряска малая (*Lemna minor*)), многокоренник обыкновенный (*Spirodela polyrhisa*) растения.

Клубнекорневищные (Чина клубненосная (*Lathyrus tuberosus*)), луковичные (лук угловатый (*Allium angulosum*)), бескорневые (роголистник темно-зеленый (*Ceratophyllum demersum*)) и погруженные в воду листцевые (ряска трехдольная (*Lemna trisulca*)) растения представлены по 1 виду (0,36%).

Среди малолетников было выделено 52 вида (18,51%), среди них: однолетники (37 видов (13,17 %) – ситник жабий (*Juncus bufonius*), чина посевная (*Lathyrus sativus*), повилика европейская (*Cuscuta europaea*), эхиноцистис лопастный (*Echinocystis lobata*), амброзия полыннолистная (*Ambrosia artemisiifolia*)); двулетники (12 видов (4,27%)) – бутень клубненосный (*Chaerophyllum bulbosum*), лопух большой (*Arctium lappa*), лопух малый (*Arctium minus*), бодяк обыкновенный (*Cirsium vulgare*), икотник серый (*Berteroa incana*); одно-двулетники (3 вида, или 1,07%) – полынь Сиверса (*Artemisia sieversiana*), скерда кровельная (*Crepis tectorum*), гулявник Лезеля (*Sisymbrium loeselii*).

Малолетники имеют значимое место в исследованной нами флоре, это говорит о том, что растительный покров долины нарушен, а именно в луговых фитоценозах, в которые внедряются сорно-рудеральные растения.

Древесно-кустарниковая флора степей занимает подчиненное положение. Представители ее немногочисленны и обычно имеют малое обилие. Деревья представлены 21 видом (7,47%). Среди них береза повислая (*Betula pendula*), дуб обыкновенный (*Quercus robur*), ясень зеленый (*Fraxinus lanceolata*), яблоня домашняя (*Malus domestica*), тополь черный (*Populus nigra*), осина (*Populus tremula*), ива белая (*Salix alba*) и другие. Кустарников 18 видов (6,41%) – бузина красная (*Sambucus racemosa*), жимолость лесная (*Lonicera xylosteum*), бересклет бородавчатый (*Euonymus europaea*), смородина золотистая (*Ribes aureum*), Смородина черная (*Ribes nigrum*) и другие. Кустарнички (полынь лечебная, Божье дерево (*Artemisia arbotanum*)) и лианы (девичий виноград пятилисточковый (*Parthenocissus quinquefolia*)) включают в себя по 1 виду (0,36%). Полукустарнички немногочисленны, их 4 вида (1,42%) – это полынь австрийская (*Artemisia austriaca*), полынь шелковистая (*Artemisia sericea*), скабиоза исетская (*Scabiosa isetensis*), молочай полумохнатый (*Euphorbia semivillosa*). Полукустарники также немногочисленны – 2 вида (0,71%). Среди них паслен сладко-горький (*Solanum dulcamara*) и ежевика сизая (*Rubus caesius*).

Таким образом, можно сказать, что спектр жизненных форм растений связан с особенностями занимаемого ими экотопа, а также характером растительного покрова.

Флора долины реки Безенчук весьма разнообразна в экологическом отношении. Проведенный нами анализ показал, что самой распространённой экологической группой флоры по отношению к влажности являются мезофиты – растения умеренно-увлажненных мест обитания, которые включают 142 видов (46,7%). Среди них клен американский (*Acer negundo*), бутень клубненосный (*Chaerophyllum bulbosum*), морковник обыкновенный (*Silaum silaus*), тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium*), амброзия полыннолистная (*Ambrosia artemisiifolia*), полынь обыкновенная (*Artemisia vulgaris*), василек фригийский (*Centaurea phrygia*), цикорий обыкновенный (*Cichorium intybus*), гвоздика луговая (*Dianthus pratensis*), молочай уральский (*Euphorbia uralensis*) и другие.

На втором месте стоят ксерофиты – сухолюбивые растения, и представлены 32 видами (11,39%). К ним относятся сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*), полынь австрийская (*Artemisia austriaca*), ястребинка ядовитая (*Hieracium virosium*), пастушья сумка обыкновенная (*Capsella bursa-pastoris*) и другие.

Промежуточная группа ксеро-мезофитов насчитывает 26 видов (9,25%) – это ястребинка зонтиковидная (*Hieracium cymosum*), ястребинка румяноковая (*Hieracium echinoides*), икотник серый (*Berteroa incana*), конопля посевная (*Cannabissativa*), короставник полевой (*Knautia arvensis*) и некоторые другие виды.

Бликие к мезофитам гигро-мезофиты и мезо-ксерофиты представлены 20 (7,12%) и 19 видами (6,76%) соответственно. Они занимают 4 и 5 место в общей флоре. Для пойменных территорий это является логичной закономерностью, так как характеризуется умеренным увлажнением территории. На 6 и 7 месте располагаются экологические группы прибрежно-водных растений: гидрофиты (13 видов (4,63%)) – роголистник темно-зеленый (*Ceratophyllum demersum*), осока береговая (*Carex riparia*), рдест Берхтольда (*Potamogeton bertholdii*), кубышка желтая (*Nuphar luteae*) и другие; гигрофиты (8 видов (2,85%)) – ситник черный (*Juncus atratus*), ситник жабий (*Juncus bufonius*), ива трехтычинковая (*Salix triandra*) и другие.

Ксеромезофитов с чертами псаммофитов в общей флоре долины реки Безенчук насчитывается 7 видов (2,49%). Среди них хондрилла злаколистная (*Chondrilla graminta*), цмин песчаный (*Helichrisum arenarium*), очиток едкий (*Sedum acre*) и другие.

К галофитам (6 видов (2,14%)) относятся частуха подорожниковая (*Alisma plantago-aquatica*), стрелолист обыкновенный (*Sagittaria sagittifolia*), камыш озерный (*Scirpus lacustris*) и другие.

По 3 вида (1,07%) насчитывают гелофиты (сусак зонтичный (*Butomus umbellatus*), двукисточник тростниковый (*Phalaroides arundinacea*), тростник южный (*Phragmites australis*) и мезофиты с признаками псаммофитов (ослиник двулетний (*Oenothera biennis*), щетинник зеленый (*Setaria viridis*), марьянник луговой (*Melampyrum pratense*)). Мезо-галофиты (амория земляничная (*Amoria fragifera*) и мезо-гигрофиты (кипрей болотный (*Epilobium palustre*)) представлены по 1 виду (0,36%).

Обсуждение

В общей флоре долины реки Безенчук насчитывается 7 видов растений, которые включены в Красную книгу Самарской области. В верхнем течении долины реки Безенчук нами зафиксировано 3 вида редких растений – цмин песчаный, бессмертник (*Helichrisum arenarium*), бубенчик лилиелистный (*Adenophora liliifolia*), ковыль перистый (*Stipa pennata*). В среднем течении долины реки Безенчук также насчитано 3 таксона растений, включенных в красную книгу Самарской области – это скабиоза исетская (*Scabiosa isetensis*), касатик сибирский (*Iris sibirica*), подорожник наибольший (*Plantago maxima*). Нижнее течение долины реки Безенчук в своей флоре имеет больше всего редких растений, а именно 4 – это цмин песчаный (*Helichrisum arenarium*), бубенчик лилиелистный (*Adenophora liliifolia*), горечавка легочная (*Gentiana pneumonanthe*), ковыль перистый (*Stipa pennata*).

Общая флора долины реки Безенчук насчитывает 7 видов растений, включенных в Черную книгу флоры Самарской области (Васюков и др., 2022). В верхнем течении нами выделено 3 вида растений – клен ясенелистный,

или американский (*Acer negundo*), лох узколистный (*Elaeagnus angustifolia*), тростник высочайший (*Phragmites altissimus*). Среднее течение включает 5 видов растений, занесенных в Черную книгу Самарской области – амброзия полыннолистная (*Ambrosia artemisiifolia*), амброзия трехраздельная (*Ambrosia trifida*), клен ясенелистный, или американский (*Acer negundo*), лох узколистный (*Elaeagnus angustifolia*), кониза канадская (мелколепестник канадский) (*Coryza canadensis*), циклахена дурнишниковидная (*Cyclachaena xanthifolia*). В нижнем течении, как и в верхнем, нами насчитано 3 таксона, включенных в Черную книгу Самарской области – это клен ясенелистный, или американский (*Acer negundo*), лох узколистный (*Elaeagnus angustifolia*), циклахена дурнишниковидная (*Cyclachaena xanthifolia*).

Сравнение флоры участков долины по составу биоморф показал следующие результаты. На 1 и 2 месте всегда остаются корневищные и стержнекорневые травянистые многолетники, что характерно для луговых ценозов. Высока доля однолетников, которые занимают 3, и только в нижнем течении реки 4 позицию, что свидетельствует о внедрении сорных представителей в растительные сообщества. Деревья и кустарники обычно занимают 4-5 позиции, показывая на присутствие лесных сообществ по берегам реки. В среднем течении реки число кустарников наименьшее, они опускаются на 8 позицию. За этими группами обычно следуют длиннокорневищные и короткокорневищные растения, а также двулетники. Это показывает на хорошую сохранность луговых ценозов, в которых эти виды обычно и регистрируются.

В среднем и нижнем течении, где река достаточно полноводна, практически нет дерновинных растений, так как не развиты степные и лугово-степные сообщества. В связи с пересыханием водотока в верхнем течении там не произрастают водные бескорневые и погруженные в воду растения.

Таким образом, спектры жизненных форм растений по участкам в целом соответствуют условиям произрастания, однако высокая доля малолетников свидетельствует о нарушении растительного покрова в связи с хозяйственной деятельностью человека.

Анализ соотношения групп гигроморф показал, что мезофиты на всех участках являются лидирующей группой. Близкая к ним группа ксеромезофитов чаще всего оказывается на 2 позиции, тем самым вклад мезофитной группы растений во флору самый значительный. Только в среднем течении реки, где луга претерпели изменение в ходе выпаса скота и появились более ксерофитизированные сообщества, группа ксерофитов выходит на 2 позицию, хотя на других участках они находятся на 3 месте.

Гигро-мезофиты наиболее широко представлены в среднем и нижнем течении реки, а в верхнем течении их оказалось меньше всего, что также связано с недостатком увлажненности территории. Галофиты и псаммофиты отсутствуют в среднем течении, так как здесь практически нет песчаных наносов и характерна низкая доля пашни.

Заключение

В настоящее время природно-территориальные комплексы в долине реки Безенчук испытывают весомую антропогенную нагрузку в виде рекреации, выпаса, близости пашни, сенокосения, что влияет на лабильность экосистем и способность реки к самоочищению. Уже давно ясно, что самостоятельное восстановление реки неосуществимо, однако видимых мероприятий по улучшению обстановки не наблюдается. Для воды и почв отмечается высокий уровень загрязнения. Снижается видовое разнообразие.

Флора верхнего течения долины реки Безенчук представлена 213, среднего течения – 150, нижнего течения – 182 видами растений. Общая флора долины реки Безенчук представлена 281 видом сосудистых растений, которые принадлежат к 64 семействам. Доминирующие позиции занимают семейства Сложноцветные, Бобовые, Злаковые и Розоцветные. Также специфической особенностью флористического состава является наличие Ивовых, Мареновых, Зонтичных и Крестоцветных.

Среди травянистых многолетников, как и во всей проанализированной флоре, преобладают корневищные растения – 88 видов (31,32%). Вторым по числу среди многолетников являются стержнекорневые растения – 38 видов (13,52%). Малолетники выходят на высокие позиции в исследованной флоре, это говорит о нарушении растительного покрова долины. Самой распространённой экологической группой флоры по отношению к влажности являются мезофиты – 142 вида (46,7%). На втором месте среди гигроморф находится группа ксерофитов – 32 вида (11,39%).

Долина реки условно, но четко разделена на три участка – верхнее, среднее и нижнее течение. Флора участков имеет отличия, связанные с природными условиями и интенсивностью и типом антропогенных факторов.

Конфликт интересов

Не указан.

Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

Conflict of Interest

None declared.

Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

Список литературы / References

1. Бирюкова Е.Г. Экологическая роль и проблема сохранения речных истоков в Самарской области / Е.Г. Бирюкова, Н.С. Ильина, А.А. Устинова // Природное наследие России: изучение, мониторинг, охрана. — Тольятти : ИЭВБ РАН, 2004. — С. 29–30.
2. Бирюкова Е.Г. Растительный покров речных истоков / Е.Г. Бирюкова // Охрана растений в Поволжье и на Урале. — Куйбышев : Куйбышевское книжное издательство, 1983. — С. 55–67.

3. Матвеев В.И. Материалы к флоре водоемов долины реки Самары / В.И. Матвеев // Ученые записки Куйбышевского педагогического института. — Вып. 23. — Куйбышев : КГПИ, 1959. — С. 55–72.
4. Матвеев В.И. Об оптимальной глубине произрастания эдификаторов ассоциаций водоемов Средней Волги и ее притоков / В.И. Матвеев // Учебные записки Куйбышевского педагогического института. — Куйбышев : КГПИ, 1968. — С. 45–52.
5. Матвеев В.И. Водные растения Куйбышевской области / В.И. Матвеев. — Куйбышев : КГПИ, 1964. — 68 с.
6. Матвеев В.И. Водные растения как объект изучения в школе / В.И. Матвеев. — Куйбышев : КГПИ, 1979. — 63 с.
7. Матвеев В.И. Динамика растительности водоемов бассейна Средней Волги / В.И. Матвеев. — Куйбышев : Куйбышевское книжное издательство, 1990. — 192 с.
8. Матвеев В.И. Водные растения в Красной книге Самарской области / В.И. Матвеев, С.В. Саксонов, В.В. Соловьева // Гидрботаника 2000. — Борок : Борок, 2000. — С. 185–186.
9. Матвеев В.И. Закономерности формирования растительности малых водохранилищ Самарской области / В.И. Матвеев, В.В. Соловьева // Водная растительность внутренних водоемов и качество их вод. — Петрозаводск : Карельский НЦ РАН, 1993. — С. 49–50.
10. Матвеев В.И. История гидроботанических исследований в Самарской области / В.И. Матвеев, В.В. Соловьева // Краеведческие записки. — Вып. 13. — Самара : Музей им. Алабина, 2004. — С. 14–21.
11. Матвеев В.И. Проблемы охраны и рекреационного использования водоемов г. Самары и пути их решения / В.И. Матвеев, В.В. Соловьева // Методология и методика научных исследований в области естествознания. — Самара : СГСПУ, 2006. — С. 240–249.
12. Матвеев В.И. Экология водных растений / В.И. Матвеев, В.В. Соловьева, С.В. Саксонов. — Самара : Изд-во СамНЦ РАН, 2005. — 282 с.
13. Плаксина Т.И. Конспект флоры Волго-Уральского региона / Т.И. Плаксина. — Самара : Самарский университет, 2001. — 388 с.
14. Плаксина Т.И. Анализ флоры / Т.И. Плаксина. — Самара : Самарский университет, 2004. — 152 с.
15. Тимофеев В.Е. К методике изучения растительного покрова речных долиново-водосборных геосистем / В.Е. Тимофеев // Морфология и динамика растительного покрова. — Вып. 163. — Куйбышев : КГПИ, 1975. — С. 3–10.
16. Тимофеев В.Е. Методические вопросы охраны растительных сообществ / В.Е. Тимофеев // Охрана растений в Поволжье и на Урале. — Куйбышев : КГПИ, 1984. — С. 3–10.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Birjukova E.G. Ekologicheskaja rol' i problema sohraneniya rechnyh istokov v Samarskoj oblasti [The ecological role and problem of preserving river sources in the Samara region] / E.G. Birjukova, N.S. Il'ina, A.A. Ustinova // Natural Heritage of Russia: Study, Monitoring, Protection. — Tol'jatti : IEVB RAN, 2004. — P. 29–30. [in Russian]
2. Birjukova E.G. Rastitel'nyj pokrov rechnyh istokov [Vegetation cover of river sources] / E.G. Birjukova // Plant Protection in the Volga Region and the Urals. — Kujbyshev : Kujbyshevskoe knizhnoe izdatel'stvo, 1983. — P. 55–67. [in Russian]
3. Matveev V.I. Materialy k flore vodoemov doliny reki Samary [Materials on the flora of reservoirs of the Samara River valley] / V.I. Matveev // Scientific Notes of the Kuibyshev Pedagogical Institute. — Iss. 23. — Kujbyshev : KGPI, 1959. — P. 55–72. [in Russian]
4. Mat'veev V.I. Ob optimal'noj glubine proizrastaniya edifikatorov assotsiatsij vodoemov Srednej Volgi i ee pritokov [On the optimal depth of growth of edifiers of associations of reservoirs of the Middle Volga and its tributaries] / V.I. Mat'veev // Educational notes of the Kuibyshev Pedagogical Institute. — Kujbyshev : KGPI, 1968. — P. 45–52. [in Russian]
5. Matveev V.I. Vodnye rasteniya Kujbyshevskoj oblasti [Aquatic plants of the Kuibyshev region] / V.I. Matveev. — Kujbyshev : KGPI, 1964. — 68 p. [in Russian]
6. Matveev V.I. Vodnye rasteniya kak ob'ekt izucheniya v shkole [Aquatic plants as an object of study in school] / V.I. Matveev. — Kujbyshev : KGPI, 1979. — 63 p. [in Russian]
7. Matveev V.I. Dinamika rastitel'nosti vodoemov bassejna Srednej Volgi [Dynamics of vegetation of reservoirs of the Middle Volga basin] / V.I. Matveev. — Kujbyshev : Kujbyshevskoe knizhnoe izdatel'stvo, 1990. — 192 p. [in Russian]
8. Matveev V.I. Vodnye rasteniya v Krasnoj knige Samarskoj oblasti [Aquatic plants in the Red Book of the Samara Region] / V.I. Matveev, S.V. Saksonov, V.V. Solov'eva // Hydrobotany 2000. — BoroK : BoroK, 2000. — P. 185–186. [in Russian]
9. Matveev V.I. Zakonomernosti formirovaniya rastitel'nosti malyh vodohranilisch Samarskoj oblasti [Patterns of vegetation formation in small reservoirs of the Samara region] / V.I. Matveev, V.V. Solov'eva // Aquatic Vegetation of Inland Water Bodies and the Quality of Their Waters. — Petrozavodsk : Karel'skij NTs RAN, 1993. — P. 49–50. [in Russian]
10. Matveev V.I. Istorija gidrobotanicheskikh issledovanij v Samarskoj oblasti [History of hydrobotanical research in the Samara region] / V.I. Matveev, V.V. Solov'eva // Local History Notes. — Iss. 13. — Samara : Muzej im. Alabina, 2004. — P. 14–21. [in Russian]
11. Matveev V.I. Problemy ohrany i rekreatsionnogo ispol'zovaniya vodoemov g. Samary i puti ih reshenija [Problems of protection and recreational use of water bodies in Samara and ways to solve them] / V.I. Matveev, V.V. Solov'eva // Methodology and Methods of Scientific Research in the Field of Natural Science. — Samara : SGSPU, 2006. — P. 240–249. [in Russian]
12. Matveev V.I. Ekologija vodnyh rastenij [Ecology of aquatic plants] / V.I. Matveev, V.V. Solov'eva, S.V. Saksonov. — Samara : Izd-vo SamNTs RAN, 2005. — 282 p. [in Russian]

13. Plaksina T.I. Konspekt flory Volgo-Ural'skogo regiona [Abstract of the flora of the Volga-Ural region] / T.I. Plaksina. — Samara : Samarskij universitet, 2001. — 388 p. [in Russian]
14. Plaksina T.I. Analiz flory [Flora analysis] / T.I. Plaksina. — Samara : Samarskij universitet, 2004. — 152 p. [in Russian]
15. Timofeev V.E. K metodike izuchenija rastitel'nogo pokrova rechnyh dolinno-vodosbornyh geosistem [Towards a methodology for studying the vegetation cover of river valley-catchment geosystems] / V.E. Timofeev // Morphology and Dynamics of Vegetation Cover. — Iss.163. — Kujbyshev : KGPI, 1975. — P. 3–10. [in Russian]
16. Timofeev V.E. Metodicheskie voprosy ohrany rastitel'nyh soobshchestv [Methodological issues of plant community protection] / V.E. Timofeev // Plant Protection in the Volga Region and the Urals. — Kujbyshev : KGPI, 1984. — P. 3–10. [in Russian]