

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»
Балашовский институт (филиал)

Кафедра биологии и экологии

**Анализ флоры г. Калининск и памятника природы «Рефугиум
гигрофитов»**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 4 курса 343 группы
направления подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование»
профиль « Биология»
факультета естественно-научного и педагогического образования
Козловой Анны Алексеевны

Научный руководитель
профессор кафедры БиЭ,
канд. с.-х. наук, доцент

Е.Б. Смирнова

Зав. кафедрой БиЭ
канд. биол. наук

А.Н. Володченко

Балашов 2016

ВВЕДЕНИЕ. Актуальность работы. Вопрос изучения региональных флор и составление их списков остаётся чрезвычайно актуальным, так как антропогенная их трансформация изменяет облик степной растительности: внедряются адвентивные виды, вытесняются бобовые, обедняется биоразнообразие.

Выявление редких и охраняемых видов флоры в настоящее время необходимо, так как уменьшается численность их популяций. И основная причина этого – непрерывное сокращение площади естественных сообществ (степных, лесных, луговых, гигрофильных и других) и усиливающийся антропогенный пресс (перевыпас, распашка, вытаптывание, захламливание, кислотные дожди и загрязнение минеральными удобрениями). В связи с удорожанием лекарственного сырья в аптечной сети нам представляется актуальным изучить лекарственные виды и их ресурсы.

Цель работы: исследование биоразнообразия флоры памятников природы и ее анализ. Нами были поставлены следующие **задачи:** исследовать систематический флористический состав растительности г. Калининск; провести биоморфологический и эколого-ценотический анализ; изучить редкие растения во флоре памятника природы «Рефугиум гигрофитов» и их флористическое окружение; разработать урок по изучению редких растений местной флоры.

Материалы исследования. Теоретические сведения в процессе изучения научной литературы по флоре степей Саратовской области, учебно-методической литературы, посвященной изучению растений и охраняемых природных территорий в школе. Исследование основывается на собственных наблюдениях, проводимых в г. Калининск и на территории памятника природы «Рефугиум гигрофитов». Материалом для методических разработок стали данные, полученные во время педагогических и преддипломной практик.

Структура и объем работы. Бакалаврская работа состоит из введения, трех глав: 1 – «Литературный обзор»; 2 – Природно-климатические условия и методика исследования»; 3 – «Биоразнообразие растительности г. Калининск», заключения, списка литературы, приложения. Список использованных источников составляет 71 наименование. Общий объем работы насчитывает 60 страниц компьютерного текста.

ОБЩЕЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ. Историю изучения степной зоны ученые делят на несколько периодов. Первый период отмечен тем, что через европейские и азиатские степи прокладывались маршруты экспедиций Российской Академии Наук во главе с академиками П.С. Палласом, И.А. Лепехиным и других. Период преимущественно флористического изучения степей охватывает время до 80-х годов XIX в. Как описывает в своих работах Культиасов «в степях Европейской части России работали такие исследователи, как А. Андржеевский, В.М. Черняев, П. Семенов, А. Беккер, Е. Линдеман, И. Акинфиев, В. Цингер». В последующие периоды исследования проводились более широким кругом ученых, зачастую работающих непосредственно в пределах степных регионов.

В 1980-90-е годы сведения о новых видах, подлежащих охране, были пополнены Худяковой (1982, 1989, 1990); Чигуряевой (1984); Киреевым (1990); Мичуриным (1992); Березуцким (1996). В 1996 г. вышла Красная книга Саратовской области под редакцией Белова (1996), включившая 184 вида растений, отобранных с учетом их ценности, редкости, антропогенной динамики в условиях области. В 2006 году она была переиздана и включала уже 285 редких видов растений.

В последние годы под руководством профессора А.Г. Еленевского, сотрудниками Московского и Саратовского пединститутов – Ю.И. Буланым, Т.А. Решетниковой и другими изучалась флора Красноармейского, Саратовского, Аткарского, Вольского, Балашовского и других районов Саратовской области. Результатом этого труда явился «Конспект флоры

Саратовской области» и «Определитель сосудистых растений Саратовской области».

В следующем разделе описываются природные условия района исследования. Калининский муниципальный район располагается в юго-западной части Саратовской области на западных отрогах Приволжской возвышенности в бассейне реки Медведицы, левого притока реки Дон. На юге граничит с Волгоградской областью, на западе с Самойловским и Балашовским районами, на севере с Аркадакским, Екатериновским и Аткарским, на востоке с Лысогорским. Площадь составляет 4012 га. Город Калининск расположен на обоих берегах реки Баланды, правого притока Медведицы, в юго-западной части области в 105 километрах к западу от Саратова. Географические координаты района: широта – $51^{\circ}30'$, долгота – $44^{\circ}32'$.

Район находится на Приволжской возвышенности. Рельеф равнинный с небольшими перепадами высот от 200 м на юго-востоке до 230 м на севере. По климатическим условиям территории Калининского муниципального района входит в зону с умеренным континентальным климатом, характеризующимся сухим и жарким летом.

Калининский муниципальный район находится в области преобладания ветров западного и юго-восточного направления. Температуры воздуха составляют: средняя годовая около плюс $4,5^{\circ}\text{C}$, абсолютно максимальная в июле плюс 40°C , абсолютно минимальная в январе минус 41°C (за последние пять лет такого минимума температур не наблюдается) Среднегодовое количество осадков от 500 до 550 мм. Средняя продолжительность безморозного периода около 140 дней, со снежным покровом – 132 дня. В Калининском муниципальном районе преобладают слабоволнистые поверхности с пологими склонами, расчлененные балками и небольшими речными долинами, на которых сформировались черноземы обыкновенные (почвы с высоким плодородием), в долинах рек - аллювиальные и лугово-черноземные почвы.

Гидрография Калининского муниципального района находится в теснейшей взаимосвязи с рельефом. Поверхность территории района имеет слабую и среднюю расчлененность овражно-балочной сетью, степень эродированности почв повышается с запада на восток от 50 до 75%. Территория дренируется правыми притоками реки Медведицы, самый крупный из которых - река Баланда. Реки Терса, Щелкан и Таловка с менее крупными стоками как Баланда. В поймах этих рек сохранились леса. Лесистость района составляет 4,7% от общей территории.

В геоботаническом отношении территория района располагается в зоне северных разнотравно-типчаково-ковыльных степей, в растительном покрове которых преобладают узколистые дерновинные злаки. На сохранившихся участках естественного травостоя преобладают виды семейства Мятликовые: ковыли, овсяница валисская (типчака), мятлики, костры, пырей, тонконог. Естественная травянистая растительность сохранилась неширокими полосами на нижних частях приовражных склонов, на покатых и крутых склонах – уступах к долинам рек, по речным долинам и по балкам. Среди разнотравья распространены: шалфей, лапчатки, подмаренник, чабрец, тысячелистник. Из семейства «Бобовые» встречаются: виды клевера, люцерны, лядвенец рогатый, донники желтый и белый.

Нами было проведено геоботаническое обследование ООПТ Калининского района «Рефугиум гигрофитов».

ООПТ «Рефугиум гигрофитов» ландшафтного и ботанического профиля регионального значения создан 08.02.1990 г. для сохранения мокрого луга (28,6 га), переходящего в травяное низинное болото на верхней пойме реки Баланда. Поверхность поймы ровная и слабоволнистая, расположена в восточной части Окско-Донской равнины. Ближе к тыловому шву высокой поймы встречаются невысокие гривы. Межгривные понижения заняты мокрым лугом и травяным болотом. Болото служит местом отдыха водоплавающей перелетной птицы. Болото не пересыхает в самые жаркие и засушливые годы. Это редкий природный комплекс для типичной степи

Саратовского Правобережья. По результатам исследований М.Ю. Проказова (2009) увлажнение обеспечивается постоянной разгрузкой на поверхность поймы ручья от родника «Серебряный», который вытекает из песчаников палеогенового возраста. Географические координаты центра ООПТ: $\varphi = 51^{\circ}31'35''$ с.ш.; $\lambda = 44^{\circ}26'18''$ в.д. Северная и северо-восточная границы проходят по бровке склона в 50-100 м от дороги Калининск – 3-я Александровка, в 900 метрах от районного центра; западная граница - проселочная дорога, отделяющая памятник природы от заброшенных садовых участков; на юге и юго-востоке рефугиум ограничен пойменными лесами реки Баланда.

Почвы – аллювиальные дерновые среднегумусные среднемоштные супесчаные и болотные суглинистые и глинистые. Площадь охраняемой территории – 32 га, 25-го лесного квартала Калининского лесничества Калининского лесхоза. На местности запрещен выпас скота и скотопрогон, сенокошение, изменение гидрологического режима и рельефа территории, сбор редких растений, устройство свалок и другие виды хозяйственной деятельности, препятствующие сохранению природного комплекса и его компонентов.

На пойменных гривах растут древесные виды: *Quercus robur* L., *Pinus sylvestris* L., *Populus tremula* L., *P. alba* L. На топи и в пойме встречаются редкие травянистые растения, занесенные в Красную книгу Саратовской области со статусом 2 (V) уязвимый вид: *Sparganium minimum* Wallr., *Iris pseudocorus* L., *I. sibirica* L., *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soo., *Trollius europaeus* L., *Geranium palustre* L., *Pedicularis dasystachys* Schrenk.

Методика исследований

Основанием для написания бакалаврской работы послужил материал, собранный на маршрутных участках в окрестностях г. Калининск. В ходе работы использовались общепринятые методы геоботанических исследований. Для получения фитоценологических характеристик были

заложены случайным образом 10 пробных площадей по 15 м² каждая. Обилие вида выражалось по 6-балльной шкале Браун-Бланке. При определении растений использовались флористические сводки П.Ф. Маевского (Маевский, 2006), номенклатура видов приведена по перечню С.К. Черепанова (Черепанов, 1995). Исследования проводили в апреле-августе 2013-2015г.г. Проективное покрытие определялось по методике геоботанических исследований. При визуальном определении пользовались следующей шкалой: 1) сплошное покрытие – более 90%;

2) прерывистое покрытие – 70-90%;

3) среднее покрытие – 50-70%;

4) пятнистое покрытие – 20-50%;

5) спорадическое покрытие – менее 20% (Матвеев, 2006).

Для экологического анализа исследуемой растительности применяли классификации И.Г. Серебрякова, Л.Г. Раменского, А.Л. Бельгарда, Н.М. Матвеева и других.

Флористический состав ООПТ. Флористический состав разнотравно-ковыльно-типчаковых степей характеризуется наличием следующих видов – доминантов: *Stipa capillata* L., *S. pennata* L., *Festuca valesiaca* Gaud. с примесью *Elytrigia repens* Nevski., *Bromus squarrosus* L., *Poa bulbosa* L. С общим проективным покрытием 75-95%. В ковыльной степи доминируют *Festuca valesiaca* Gaud., *Bromopsis riparia* Holub., *Avena fatua* L., *Stipa capillata* L., проективное покрытие составило 60-70%. В ковыльно-типчаковой ассоциации доминируют *S. capillata* L., *F. valesiaca* Gaud., *Koeleria cristata* Pers. Содоминантами сообщества являются *Astragalus cicer* L., *Melilotus officinalis* L., *M. albus* Medik., *Trifolium repens* L., *Artemisia austriaca* Jacq. общее проективное покрытие в ковыльно – типчаковых степях составляет 70-100%, задернение – 9-12%.

В настоящее время целинные участки в пределах агроландшафтов являются эталоном сохранившейся степной растительности. Для них присуще наличие общих видов доминантов – злаков. В тоже время, коренные

степи отличаются набором определенных видов разнотравья, обусловленных отличием экотопов по эдафическим условиям: щебнистости, гранулометрическому составу, влагообеспеченности, засоленности. Исследуемая флора, по литературным данным, насчитывает 340 видов сосудистых растений.

Редкие растения памятника природы «Рефугиум гигрофитов». Обеднение природного флористического биоразнообразия происходит под влиянием возрастающего антропогенного пресса. Необходимость сохранения редких и лекарственных видов растений, вытекает не только из ресурсной ценности, но и из роли, которую они выполняют в круговороте веществ. Каждый исчезнувший вид растений влечет за собой исчезновение сразу нескольких видов беспозвоночных животных, жизнеспособность которых связана с этими растениями. Поэтому сохранение биологического разнообразия растений как основы гомеостаза природных экосистем является актуальной задачей.

Растения района исследований, обладающие хозяйственно ценными признаками широко используются населением для личных нужд: проводятся сенокосы и пастбища скота, размещение ульев и пчелиных семей, заготовка и использование пищевого лекарственного сырья. Недопустимо близко к пойме рек Медведица, Баланда подступают распаханное поле, не оставляя места для естественной травянистой растительности. Также недопустимо близко к вершинам оврагов и балок ведется распашка, способствуя усилению эрозионных процессов.

Продолжающийся до настоящего времени на уцелевших участках степей нерегулируемый выпас скота, постоянно повышающийся уровень рекреационной нагрузки ведут к необратимым изменениям почвенного и растительного покрова. В последнее время усилилась тенденция озеленения частных земельных участков с помощью декоративных дикорастущих растений, в том числе подлежащих охране, выкапываемых из природных

сообществ. Это совершенно недопустимо, так как ведет к уменьшению биоразнообразия.

Во флоре изученной нами территории обнаружено 20 видов растений, подлежащих охране в Саратовской области (таблица 1). Охраняемые растения составляют 5,9% исследованной флоры, что свидетельствует о необходимости более тщательной охраны всей флоры Правобережья Саратовской области. Охраняемые растения исследуемой флоры распределены неравномерно по местообитаниям: адонис весенний встречается во всех элементах рельефа, адонис волжский и эфедра на склоне юго-восточной экспозиции, также на всех местообитаниях встречаются: василек, ковыли, ирис низкий и пион тонколистный обнаружены у подножия склона северной экспозиции. Рябчики встречаются на плакоре. ирис аировидный, кочедыжник женский обитают у выхода родника на поверхность. *Sparganium minimum* Wallr., *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soo., *Trollius europaeus* L. на окраине болота.

Таблица 1 – Охраняемые растения во флоре «Рефугиум гигрофитов»

Название растения	ККСО	ККРФ
1. <i>Sparganium minimum</i> Wallr.	+	
2. <i>Adonis vernalis</i> L.	+	
3. <i>Adonis wolgensis</i> Stev.	+	
4. <i>Dactylorhiza incarnata</i> (L.) Soo.	+	
5. <i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth.	+	
6. <i>Campanula persicifolia</i> L.	+	
7. <i>Trollius europaeus</i> L.	+	
8. <i>Chamaecytisus austriacus</i> Link.	+	
9. <i>Ephedra distachya</i> L.	+	
10. <i>Fritillaria meleagroides</i> Patrin ex Schult. et Schult. fil.	+	+
11. <i>Fritillaria ruthenica</i> Wikstr.	+	+
12. <i>Hesperis sibirica</i> L.	+	
13. <i>Geranium palustre</i> L.	+	
14. <i>Iris pseudacorus</i> L.	+	
15. <i>Iris pumila</i> L.	+	+
16. <i>Paeonia tenuifolia</i> L.	+	+
17. <i>Pulsatilla patens</i> (L.) Mill.	+	
18. <i>Pedicularis dasystachys</i> Schrenk.	+	+
19. <i>Stipa pennata</i> L.	+	+
20. <i>Stipa tirsia</i> Stev.	+	

В связи с вышесказанным, рациональными мероприятиями по охране растительного покрова исследованной территории считаем следующее:

- запретить распашку прилегающих к оврагам и балкам территорий, расширить полосы естественной травянистой растительности между склонами оврагов и пашни;

- строго регулировать выпас, уменьшить нагрузку на естественные угодья за счет создания искусственных пастбищ на площадях, находящихся в настоящее время под пашней;

- повышать плодородие почв путем внесения удобрений на сбитых пастбищах во время выведения их из оборота использования;

- наложить запрет на массовые заготовки ряда лекарственных растений и запретить истребление декоративных видов с целью их сбыта на рынке;

- культивировать ряд лекарственных растений региона на производственных площадях.

Для изучения особенностей произрастания растений и выявления благоприятных условий для их вегетации необходимо выявить сопутствующие виды редких растений в фитоценозах. В таксономическом отношении состав растительного сообщества помимо редких растений представлен 22 видами из 11 семейств (таблица 11). К семейству Ranunculaceae относится 3 вида, к семейству Asteraceae – 4. Пять видов принадлежат семейству Poaceae, которые, как правило, несут кормовую значимость в ресурсном отношении. По 2 вида приходится на семейства Umbelliferae, Rubiaceae, Lamiaceae, Cyperaceae. Из представленных видов в фитоценозе, 10 имеют лекарственное значение, но только три являются официальными – *I. helenium* L., *T. officinale* Wigg. s. l., *Stachys officinalis* (L.) Trevis. Пять видов – ядовитые; восемь – медоносные; 7 – кормовые, 11 – несут несколько хозяйственно значимых признаков. Доминанты в фитоценозе представлены следующими видами: *Carex nigra* (L.) Reichard.,

Ranunculus sceleratus L., *Taraxacum officinale* Wigg. s. l., *Vicia cracca* L., *Fragaria viridis* (Duch.) Weston., *Inula helenium* L.

Таким образом, памятник природы «Рефугиум гигрофитов» несет большую ресурсную нагрузку. Фитоценозы с участием редких растений по структуре видов являются богатыми и стабильными. По данным администрации Калининского района Саратовской области наблюдаются неоднократные нарушения заповедного режима. Целесообразно увеличить заповедную территорию и придать памятнику статус «Национального парка». *Pulsatilla patens* (L.) Mill., *P. pratensis* (L.), *Iris pumila* L., *Hesperis sibirica* L., *Paeonia tenuifolia* L., *Geranium palustre* L. в «Рефугиуме гигрофитов». Следует отметить, что большинство растений заключают в себе различные хозяйственно-ценные свойства. К примеру, *Origanum vulgare* L. является лекарственным, медоносным, техническим, пищевым растением; *Chamaecytisus ruthenicus* Klaskova. – лекарственным, техническим, декоративным, ядовитым, закрепителем. Видами, требовательными к высокой степени освещения, т.е. гелиофитами представлены семейства: сложноцветные (64 или 17,9%), злаки (37 или 10,4%), бобовые (30 или 8,4%). По 20 видов (по 5,6%) содержат семейства крестоцветные и губоцветные.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Обширные литературные данные показывают, что настоящие степи распаханы и растительность сохранилась по местам неудобий. Эти экотопы являются источниками биооразнообразия региональных флор. В целом, в окрестностях города Калининска сохраняется разнообразие, характерное для целинной степной растительности, но в связи с олуговением, которое связано с процессом мезофитизации растительности – происходят изменения в численности отдельных популяций.

Следует отметить, что большинство растений по хозяйственному значению заключают в себе различные хозяйственно-ценные свойства. Например, *Origanum vulgare* L. является лекарственным, медоносным, техническим, пищевым растением; *Chamaecytisus ruthenicus* Klaskova. –

лекарственным, техническим, декоративным, ядовитым, закрепителем песков. Наиболее экологически пластичными видами из охраняемых растений, произрастающих в степных сообществах являются *Stipa pennata* L., *S. tirsia* Stev. и *Potentilla goldbachii* Rupr. Об уязвимости видов растений судят по комплексу признаков. Такие виды имеют низкое обилие в сообществах, узкую экологическую амплитуду, как правило, произрастают в сообществах, подвергающихся сильному влиянию выпаса. Практически все отмеченные нами в степных сообществах виды охраняемых растений, характеризуются вышеперечисленными особенностями. Но среди них есть наиболее уязвимые: *Adonis vernalis* L., *Pulsatilla patens* (L.) Mill., *P. pratensis* L., *Iris pumila* L., *Hesperis sibirica* L., *Paeonia tenuifolia* L. Во флоре исследуемого района преобладают растения с летним типом цветения. Это такие растения как: *Hypericum perforatum* L., *Cannabis saliva* L., *Genistatin ctoria* L.

Примерно 3,7% видов изученной флоры могут применяться как закрепители склонов и песков, например, *Silene borysthenica* Walters., *Prunus fruticosa* Pall., *Amygdalus nana* L., *Prunus spinosa* L., *Spiraea crenata* L., *Caragana frutex* C. Koch.