

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №69 Г. ПЕНЗЫ

СЕКЦИЯ «ЭКОЛОГИЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

**ТЕМА: НОВЫЙ АРЕАЛ РАСПРОСТРАНЕНИЯ
ПАЛЬЧАТОКОРЕННИКА МЯСО-КРАСНОГО БЛИЗ
ДЕРЕВНИ ОЛЬШАНКА ПЕНЗЕНСКОГО РАЙОНА
ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Выполнила:

ученица 8Г класса

Каряжкина Анна Александровна

Руководитель:

учитель географии

первой квалификационной категории

Еремина Н.В.

Научный консультант:

научный сотрудник

ГПЗ «Приволжская лесостепь»,

куратор гербария

Горбушина Татьяна Викторовна

Содержание

Введение	3
Краткая характеристика вида	5
Условия произрастания и география распространения пальчатокоренника мясо-красного по территории России и Пензенской области	6
Новый ареал распространения пальчатокоренника мясо-красного близ деревни Ольшанка Пензенского района Пензенской области	8
Заключение	12
Список использованной литературы	13
Приложение.	
Приложение 1. Фотографии пальчатокоренника мясо-красного и участников экспедиции близ деревни Ольшанка Пензенского района	14
Приложение 2. Фотографии любки двулистной близ деревни Ольшанка Пензенского района	17

Введение

Интразональный тип растительности – это тип растительности, не свойственный данной зоне, который не образует самостоятельную зону, а включен в зональную растительность. Типичным примером интразональной растительности является растительность солонцов и солончаков, растительность пониженных форм рельефа (луга, болота, пойменные леса). Типичной природной зоной для Пензенской области является лесостепь, степь и небольшие участки лесной зоны, с ландшафтами хвойных, хвойно-широколиственных, широколиственных лесов, кустарниковых и ранотравно-злаковых степей, лесостепные ландшафты. Доля интразональной растительности не превышает 5-7% площади региона, следовательно, отдельные виды, произрастающие в данной зоне, являются уязвимыми. Нетипичным видом флоры Пензенской области является пальчатокоренник мясо-красный, который произрастает в основном по пойменным лугам долин рек. Изучение географии распространения по территории Пензенской области и определение новых ареалов его произрастания является актуальным, т.к. определение новых точек может показать динамику изменения численности вида на территории региона. В 2018-2019 году группа наших учеников и учителей открыла новый ареал распространения данного вида на территории Колышлейского района Пензенской области. Данная геоточка была нанесена на карту в приложение INaturalist и теперь будет опубликована в новом издании Красной книги Пензенской области. Но на этом наши исследования не закончились, в 2021 году была проведена совместная экспедиция не только учениками и учителями средней школы №69 г. Пенза и средней школы имени М.Ю. Лермонтова с.Засечное, но и со старшим научным сотрудником ГПЗ «Приволжская лесостепь», куратором гербария Горбушиной Татьяной Викторовной. Именно данные этого выезда легли в основу нашего исследования.

Объект исследования – условия и география распространения пальчатокоренника мясо-красного по территории Пензенской области.

Предмет исследования – описание нового ареала распространения пальчатокоренника мясо-красного на территории близ д. Ольшанка Пензенского района Пензенской области.

Цель работы – проанализировать условия произрастания и определить новый ареал распространения пальчатокоренника мясо-красного близ д. Ольшанка Пензенского района Пензенской области.

Задачи:

1. проанализировать научную литературу, определив особенности произрастания пальчатокоренника мясо-красного, географию распространения по территории России и Пензенской области;
2. описать природные условия нового ареала распространения пальчатокоренника мясо-красного в окрестностях д. Ольшанка;
3. сделать выезды, описав растительность исследуемого участка и определив основные точки распространения пальчатокоренника мясо-красного;
4. картировать территорию (создание «Карты распространения пальчатокоренника мясо-красного близ д. Ольшанка» и редактировать карту распространения пальчатокоренника мясо-красного по территории Пензенской области Красной книги региона);

Методы исследования: картографический, аналитический, литературный, наблюдение.

Гипотеза. Влияет ли хозяйственная деятельность и природные условия территории на распространение пальчатокоренника мясо-красного по территории Пензенской области.

Научная новизна. В ходе работы был описан новый ареал распространения пальчатокоренника мясо-красного. **В перспективе** данный участок можно будет включить как уточненный ареал распространения в Красную книгу Пензенской области, а также присвоить природоохранный статус описанному объекту, расширив территория регионального памятника природы ботанического значения «Ольшанские склоны».

Практическая значимость работы. Результаты исследования могут быть использованы для уточнения данных Красной книги Пензенской области, а также на уроках географии и экологии Пензенской области».

1. Краткая характеристика вида

Домен:	Эукариоты
Царство:	Растения
Отдел:	Цветковые
Класс:	Однодольные ^[1]
Порядок:	Спаржецветные
Семейство:	Орхидные
Род:	Пальчатокоренник
Вид:	Пальчатокоренник мясо-красный

Многолетнее травянистое растение с клубнем, рассеченным на 2-5(6) лопастей. Стебель – 25-55(70) см высотой, полый, до 10 мм толщиной у основания. Листья – в числе 4-6, вверх направленные, прижатые к стеблю, узколанцетные, туповато-заостренные, лишенные пятен. Нижние и средние листья достигают длины 11-20 см.

Соцветие – густой и многоцветковый колос (из 17-74 цветков), 4-12 см длиной и 2,5-3 см шириной (вместе с отклоненными прицветниками). Прицветники – длинные, ланцетные, заостренные, часто по краю лилово окрашенные, самые верхние образуют хохолок над нераскрывшимися цветками. Цветки мелкие, красновато-лиловые. Губа сверху с пурпурово-фиолетовым рисунком из точек и штрихов, цельная или неясно-трехлопастная. Длина губы в среднем 5 мм, шпорец более бледный, чем листочки околоцветника, немного согнутый, 5-6 мм длиной и около 1,5-2 мм толщиной, несколько длиннее пластинки губы. Плод - коробочка с многочисленными семенами. ^[3]

Цветение одного растения длится около трех недель. В зависимости от погодных условий оно может задержаться на 2-3 недели. Созревают плоды дружно, практически одновременно – в конце июля или начале августа, причем в разные годы разница во времени созревания достигает 3-4 недель. Желтеют листья обычно в конце августа - начале сентября и затем в течение нескольких дней отмирают.

2. Условия произрастания и география распространения пальчатокоренника мясо-красного по территории России и Пензенской области

Распространение:

- в России встречающееся в большинстве районов Европейской части в Сибири и Предкавказье. Произрастает на сырых заболоченных лугах, часто массово;
- в Пензенской области пальчатокоренник мясо-красный встречается в Башмаковском, Бесоновском, Белинском, Вадинском, Городищенском, Колышлейском, Кузнецком, Малосердобинском, Мокшанском, Наровчатском, Нижнеломовском, Никольском и Пензенском районах (см. рис.1).^[4]

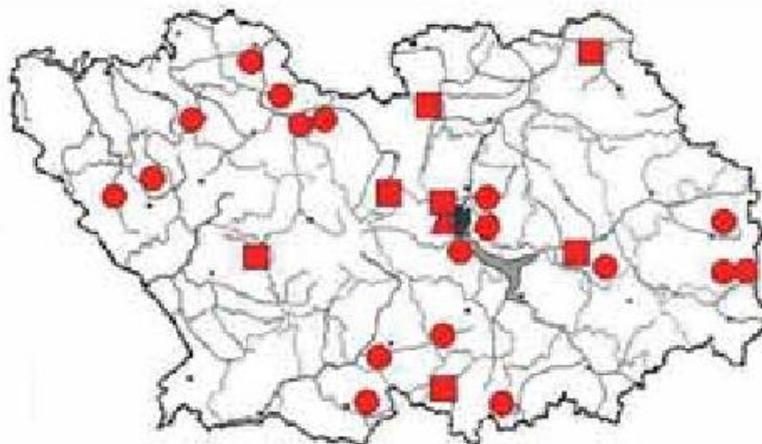
Особенности природных условий произрастания пальчатокоренника мясо-красного по территории Пензенской области:

- 1) встречается на слабо кислых и нейтральных почвах;
- 2) лугово-болотный вид, встречается преимущественно на сырых участках низинных и пойменных лугов, по берегам водоемов, на низинных и переходных болотах;
- 3) пальчатокоренник мясо-красный может образовывать большие скопления;
- 4) пальчатокоренник мясо-красный – микосимбиотроф. В природных условиях семена прорастают только с помощью грибов. Энтомофил – опыляется шмелями, пчелами
- 5) лимитирующим фактором являются распашка пойм и неумеренный выпас скота.^[4]

В настоящий период данный вид попадает под охрану только в 2-х ботанических памятниках природы «Зареченский лес» и «Светлополянские болота», территорию последнего предлагается расширить для сохранения популяции пальчатокоренника мясо-красного на территории региона. На территории Пензенского района нет ни одного ботанического памятника природы, направленного на сохранение данного вида, хотя в Красной книге Пензенской области указана одна точка, где пальчатокоренник мясо-красный встречался за последние 20 лет (немного южнее города Пенза по солончаку).

На современном этапе этот вид имеет редкий статус встречаемости на территории нашего региона, поэтому нуждается в особой охране. Основная проблема распространения связана с тем, что для произрастания пальчатокоренника мясо-красного необходимы как особые условия увлажнения, так и наличие симбиотических

связей между корнеклубневыми орхидеями и грибами. Период цветения данного вида может наступить через несколько лет после прорастания и появления первых листьев, а семенное распространение затрудняется большой задернованностью поверхности.



- - находки, сделанные в последние 20 лет
- ▲ - находки, сделанные в прошлом и не подтвердившиеся в последние 20 лет.

Рис. 1. Карта распространения пальчатокоренника мясо-красного на территории Пензенской области

3. Новый ареал распространения пальчатокоренника мясо-красного близ деревни Ольшанка Пензенского района Пензенской области

Исследуемый участок расположен близ д. Ольшанка в 7 км от областного центра, в 10-15 м от дороги Пенза – Ольшанка, который представляет собой сырой участок низинных и пойменных разнотравно-осоковых лугов. Данный участок расположен на правом берегу небольшого притока-ручья реки Малиновка, через дорогу от памятника природы «Ольшанские склоны» у его подножия. Анализируя карту распространения данного вида по территории Пензенской области и Пензенского района, мы заметили, что данный участок не отмечен на карте Красной Книги Пензенской области. Следовательно, мы можем сделать вывод, что описываемый участок представляет собой интерес для включения его в состав системы ООПТ Пензенской области или выделения отдельной точки на карте распространения в Красной Книге Пензенской области.

Природные условия территории исследуемого участка таковы:

1. рельеф – низинный, встречаются небольшие поднятия и рытвины;
2. климат – умеренно-континентальный с недостаточным увлажнением (0,7), среднемесячной температурой июля свыше $+20^{\circ}\text{C}$ и среднемесячной температурой января $-7,5^{\circ}\text{C}$;
3. почвы – выщелочные черноземы, богатые гумусом, нейтральной среды, встречаются солончаковые участки (по геоботаническому описанию растительности);
4. водный режим – повышенное увлажнение, т.к. участок расположен по ручью.

Если говорить об историческом освоении территории близ д. Ольшанка, то можно выделить несколько этапов:

- 50-90-е года XX века – активное хозяйственное освоение территории, интенсивная распашка, выпас скота и укос территории;
- 90-2000-е года XX века – распад СССР, становление новой России – этап запустения сельскохозяйственного производства, запустение колхозов, резкое уменьшение поголовья КРС и площади укосов, отсутствие распашки территории;
- Современный этап – поголовье КРС незначительно, укос практически не ведется, только для коз и кроликов на ограниченной площади. Территория длительное время не распаивалась, хотя в центральной части и по окраине поля виден процесс восстановления степи после интенсивного аграрного вмешательства. Надо отметить, что современная хозяйственная обстановка способствует восстановлению естественной растительности описываемого участка.

Участок был обнаружен 8 июня 2021 года, во время фазы активного цветения растения. Возле дороги замечено большое скопление растений, поэтому было принято решение организовать полевую экспедицию для детального изучения участка и поиска возможной причины такого буйного развития популяции.

Экспедиция состоялась 10 июня 2021 года. Её участниками стали ученики 69 школы города Пензы и ученики школы имени Лермонтова села Засечное, наши учителя географии и старший научный сотрудник ГПЗ «Приволжская лесостепь», куратор гербария Горбушина Татьяна Викторовна.

В ходе исследования местности было обнаружено несколько участков распространения пальчатокоренника мясо-красного разной концентрации.

Участок №1. Данный участок расположен вдоль дороги, именно на нём наблюдалась максимальная концентрация встречаемости пальчатокоренника мясо-красного. Площадь этого участка примерно составляет 2500 м² (40 соток), причем ареал встречаемости тянется узкой полосой вдоль дороги на расстоянии 200 метров, шириной 10-15 метров. Данная популяция многочисленна, такая плотность произрастания не свойственная данному виду. По данным Красной Книги Пензенской области, площадь локальных популяций составляет 100-500м², численность в них колеблется от 20-50 штук, хотя и встречаются участки, где их численность возрастает до 240 штук (места выхода ключей).

Общее количество цветущих особей превысило 200 штук, также встречались молодые особи в фазе розеточных листьев (более 100). Их цветение может произойти на следующий год или в ближайшие годы, так как особенность орхидных кроется в том, что от момента прорастания и цветения может пройти от 4-х до 8 лет. Активно цветущие особи образовывали куртины повышенной концентрации, на одном квадратном метре могло произрастать до 20 цветущих и 10 молодых растений. Такую большую плотность встречаемости вида мы связали с нарушением естественного ландшафта, которое произошло в 2019-2020 годах, когда производился капитальный ремонт дороги и отсыпка обочин. Территория близ дороги узкой полосой была распахана, антропогенное вмешательство в естественное течение событий могло стать причиной повышенной концентрации корнеклубненосных орхидей.

Также на данном участке встречался ещё один вид орхидей – любка двулистная. Нашим общим удивлением стало, что лесной вид произрастал на открытом пространстве. Совместно с учителями географии и экспертом заповедника мы предположили, что ее происхождение связано с лесным коридором, который спускается с Ольшанского склона.

Участок №2. Данный участок расположен перпендикулярно к дороге и идет по ручью. Пальчатокоренник встречается в нескольких метрах от него по обе стороны. Надо отметить, что заметны были только цветущие особи, молодые – не обнаружены, так как высока плотность травянистого покрова, представленного осоками, вейником и другими злаками. Особи произрастают приблизительно через 3-5 метров, что соответствует правилам произрастания этого растения в естественной среде. Надо отметить, что высота пальчатокоренника превышала 40 см, и длина цветочного колоса в среднем составила 16 см, а это значительные показатели для этого вида.

В перспективе планируется проводить повторные выезды на исследуемый участок для более точных исследований, которые смогут показать динамику изменений численности найденной новой популяции данного вида, а также для анализа долины ручья и реки Малиновка.

Надо отметить, что в 1,5 км от найденной нами точки находится солонец, который в 2014 году исследовали старший научный сотрудник ГПЗ «Приволжская лесостепь», куратор гербария Горбушина Татьяна Викторовна, кандидаты биологических наук, доценты кафедры ботаники, физиологии и биохимии растений Вяль Юлия Александровна и Мазей Наталья Григорьевна. На этом солонце были найдены корнеклубненосные орхидеи следующих видов: бровник одноклубневой (единственная точка встречаемости по территории Пензенской области) и пальчатокоренник мясо-красный, который из-за произрастания на солонцах имеет угнетенный размер (высота не превышает 20 см) и темную пигментацию листьев.^[2]

Основные причины, способствующие появлению данного вида на исследуемом участке, это: 1) уменьшение антропогенной нагрузки на территорию; 2) прохладное влажное лето в последние годы, снежные зимы (в особенности зима 2020-2021 года), которые способствовали восстановлению гидрологического режима территории (поднятию уровня грунтовых вод); 3) ремонтные работы дороги Пенза – Ольшанка, которые могли изменить водный режим территории, а также убрать плотно задернованное растительное покрытие, препятствующее семенному распространению данного вида, чему свидетельствует наличие молодых особей без цветочной стрелки.

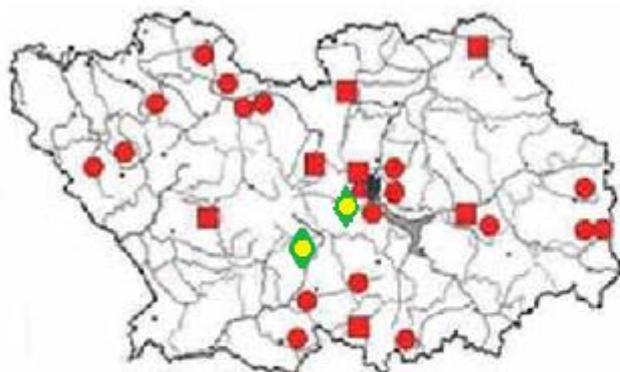
Результатом описания участка стало создание «Карты распространения пальчатокоренника мясо-красного близ д. Ольшанка Пензенского района» (см. рис.2) и изменение карты распространения пальчатокоренника мясо-красного по территории Пензенской области Красной книги ПО (см. рис.3). На последней карте показаны 2 точки, которые были найдены нашими учениками в 2018 году в Колышлейском районе и в 2021 году нашей большой командой. Все эти точки отмечены в приложении

INaturalist, и в дальнейшем их геоданные будут учтены при переиздании Красной книге Пензенской области.



- участок №1 (вдоль обочины дороги)
- участок №2 (по ручью)
- лесной коридор (сосновый массив по Ольшанским склонам)
- дорога от г. Пенза до д. Ольшанка

Рис.1. Ареал распространения пальчатокоренника мясо-красного близ Ольшанских склонов (составлена автором)



- - находки, сделанные в последние 20 лет
- ▲ - находки, сделанные в прошлом и не подтвердившиеся в последние 20 лет.
- ◆ предлагаемый участок нового ареала распространения пальчатокоренника мясо-красного, для включения в новое издание Красной Книги Пензенской области

Рис.3. Уточненная карта распространения пальчатокоренника мясо-красного на территории Пензенской области

Заключение

В ходе работы был описан новый ареал распространения пальчатокоренника мясо-красного.

Гипотеза, что хозяйственная деятельность и природные условия исследуемого участка повлияли на распространение пальчатокоренника мясо-красного, в ходе работы нашла своё подтверждение. Полевые исследования производились 10 июня 2021 года во время активной вегетации растения учениками средней школы 69 города Пензы и средней школы имени Лермонтова села Засечное, нашими учителями географии и старшим научным сотрудником ГПЗ «Приволжская лесостепь», куратором гербария Горбушина Татьяна Викторовна. В ходе исследования местности было обнаружено несколько участков распространения пальчатокоренника мясо-красного разной концентрации, описанные в работе. Изучаемый участок представляет собой интерес для ботанических исследований, результатом которых может стать его включение в состав системы ООПТ Пензенской области или расширение площади памятника регионального значения «Ольшанские склоны», а также выделение отдельной точки на карте распространения в Красной книге Пензенской области.

В ходе исследования, мы пришли к выводу, что основными причинами, способствующими появлению данного вида, стали: 1) уменьшение антропогенной нагрузки на территорию; 2) прохладные влажные лета в последние годы, а также снежные зимы (в особенности 2020-2021 года), которые способствовали восстановлению гидрологического режима территории); 3) ремонтные работы дороги Пенза – Ольшанка.

Также нами была создана карта распространения пальчатокоренника мясо-красного близ д. Ольшанка Пензенского района и уточнена карта распространения пальчатокоренника мясо-красного Красной книги Пензенской области.

В дальнейшем нам бы хотелось бы рекомендовать присвоение природоохранного статуса описанному объекту.

Результаты исследования могут быть использованы для уточнения данных Красной книги Пензенской области, а также на уроках географии и экологии Пензенской области».

Список использованной литературы:

1. Васюков В.М., Новикова Л.А., Саксонов С.В., Леонова Н.А., Поликанин Д.В. - Материалы по редким растениям Пензенской области // Известия Пензенского государственного педагогического университета им. В.Г. Белинского, 2012, №29. С.42-46
2. Вяль Ю.А., Мазей Н.Г. / Особенности биологии *herminium monorchis* (orchidaceae) в условиях засоления //Фиторазнообразие Восточной Европы. 2014. Т. VIII. No 4. С. 113-130.
3. Солянов А.А. Флора Пензенской области. Пенза, 2001.
4. Красная книга Пензенской области. Т. 1: Грибы, лишайники, мхи, сосудистые растения. 2-изд. / А.И. Иванов, Л.А. Новикова, А.А. Чистякова. Т.В. Горбушина, В.М. Васюков, Н.А. Леонова, П.И. Заплатин, Т.Б. Силаева, С.В. Саксонов, Н.С. Раков, С.А. Сенатор, Е.Ю. Истомина, Е.В. Варгот. Пенза, 2013. 300 с.
5. Программа GoogleEarth 2021

Приложение

Приложение 1. Фотографии пальчатокоренника мясо-красного и участников экспедиции близ деревни Ольшанка Пензенского района







Приложение 2. Фотографии любки двулистной близ деревни Ольшанка Пензенского района

