

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

**ТЕМА: НОВЫЙ АРЕАЛ РАСПРОСТРАНЕНИЯ  
ГОРЕЧАВКИ ЛЁГОЧНОЙ В ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Направление: «Биология (в рамках конкурса «Intel-Авангард»)»**

Выполнила:

Сидорова Мария Евгеньевна

ученица 11Б класса

Руководитель:

Еремина Н.В.

учитель географии

## Содержание

|   |    |
|---|----|
| Введение  | 3  |
| 1. Систематика и характеристика вида Горечавка лёгочная   | 5  |
| 2. География распространения горечавки лёгочной по территории мира, России и Пензенской области. Природные условия произрастания вида.                        | 6  |
| 3. Геоботаническая характеристика нового ареала распространения горечавки лёгочной между селами Александровка и Колос Бессоновского района Пензенской области | 7  |
| Заключение  | 10 |
| Список использованной литературы  | 11 |
| Приложение  | 12 |
| Рецензия  | 13 |

## Введение

Территория Пензенской области располагается на стыке лесной и степной зоны, большую её часть занимает переходная лесостепная зона. Современный тип хозяйствования преобразовал территорию региона до неузнаваемости. Так лесные пространства края за несколько веков антропогенного пресса были сокращены до 20% от его площади, причем леса области в большей части являются искусственными (высаженными человеком на месте вырубленного лесного массива) и лишь небольшая часть имеет естественное происхождение.

Средний показатель лесистости Пензенской области составляет 21,4 %, причем в северо-восточных и северо-западных регионах ее показатель максимален и достигает 30-40% (Городищенский, Земетчинский, Кузнецкий, Никольский, Сосновоборский, Шемышейский районы), а в южных районах не превышает и 4% (Башмаковский, Колышлейский, Иссинский, Тамалинский районы). Типичными лесами региона являются хвойные и хвойно-широколиственные леса, основу которых составляет сосна обыкновенная, дуб черешчатый, липа сердцевидная, клен американский, ясень обыкновенный, береза бородавчатая и др. Уникальными типами лесных сообществ региона являются сосняки-зеленомошники, сосняки-беломошники и сосняки-черничники. На территории одного из сосняков-черничников произрастает редкое растение региона горечавка лёгочная. Изучение географии распространения и определение новых участков её произрастания является актуальным, т.к. определение новых точек может показать динамику изменения численности вида по территории области.

**Объект исследования** – условия и география распространения горечавки лёгочной по территории Пензенской области.

**Предмет исследования** – описание нового ареала распространения горечавки лёгочной между селами Александровка и Колос Бессоновского района Пензенской области.

**Цель работы** – проанализировать условия произрастания и определить новый ареал распространения горечавки лёгочной между селами Александровка и Колос Бессоновского района Пензенской области.

### **Задачи:**

1. определить географию распространения и особенности произрастания горечавки лёгочной по территории России и в Пензенской области;
2. изучить природные условия ареала произрастания горечавки лёгочной между селами Александровка и Колос Бессоновского района Пензенской области;

3. создать карту распространения горечавки лёгочной между селами Александровка и Колос Бессоновского района Пензенской области, уточнить карту её распространения в Красной книге Пензенской области

**Методы исследования:** наблюдение, аналитический, литературный, картографический.

**Гипотеза.** Влияет ли хозяйственная деятельность и природные условия территории на распространение горечавки лёгочной по территории Пензенской области.

**Научная новизна.** В ходе работы был описан новый ареал распространения горечавки лёгочной. **Практическая значимость работы.** Результаты исследования могут быть использованы для уточнения данных Красной книги Пензенской области, а также на в ходе внеурочных занятий по темам «Уникальный растительный и животный мир Пензенской области».

## 1. Систематика и характеристика вида Горечавка лёгочная

|                   |                           |
|-------------------|---------------------------|
| <i>Домен:</i>     | <i>Эукариоты</i>          |
| <i>Царство:</i>   | <i>Растения</i>           |
| <i>Отдел:</i>     | <i>Цветковые</i>          |
| <i>Класс:</i>     | <i>Двудольные</i>         |
| <i>Порядок:</i>   | <i>Горечавкоцветные</i>   |
| <i>Семейство:</i> | <i>Горечавковые</i>       |
| <i>Род:</i>       | <i>Горечавка</i>          |
| <i>Вид:</i>       | <i>Горечавка лёгочная</i> |

Это растение известно со времен античности. В свое время оно использовалось как эффективное средство против чумы. Русское название горечавка получила из-за горького вкуса листьев и корней.

Данный вид обитает в разреженных лесах, на полянах и кустарниковых опушках, на пойменных и суходольных лугах, торфяных болотах. Растет как группами, так и одиночно. Обязательное условие для произрастания – увлажненная плодородная почва. Данный вид горечавки – теневынослив, мезофит.

Горечавка лёгочное – это многолетнее травянистое растение, его высота в среднем достигает 30 см, стебель прямой, по всей длине равномерно распределены узкие ланцетовидные листья. Корневище толстое с ответвлениями.

Цветки темно-синего цвета, занимают верхушечное положение. Чашечка колокольчатая, узколинейными зубцами, лепестки глубоко рассечены. Пыльники тычинок срастаются между собой. Цветет в июле – сентябре, плоды созревают в августе – октябре. Плоды – продолговатые коробочки с веретеновидными, крылатыми семенами. Размножается преимущественно семенным, реже вегетативным способом [1].

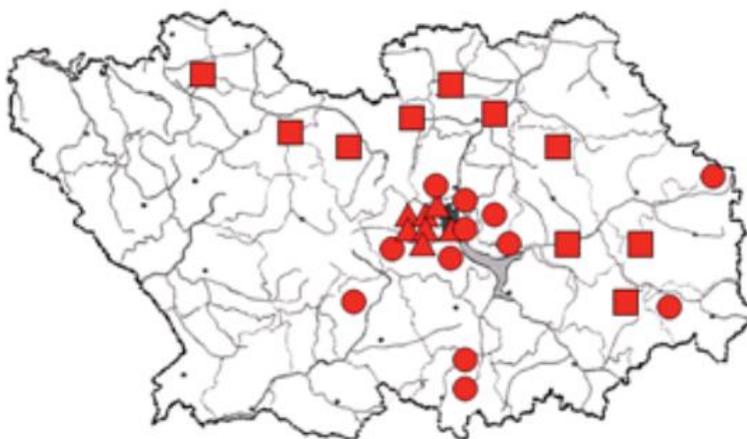
У горечавки легочной богатый химический состав, благодаря которому это растение обладает лечебными свойствами. Этот факт признан не только народной медициной, но и традиционной. Кроме того, растение является медоносом. Цветки выделяют нектар с невысоким содержанием сахаров, тем не менее растение охотно посещается пчелами, так как нектар выделяется даже после ночных холодов и при высокой атмосферной засухе.

Горечавка легочная – редкое растение, занесено в Красную книгу во многих субъектах Российской Федерации.

## 2. География распространения горечавки лёгочной по территории мира, России и Пензенской области. Природные условия произрастания вида.

География распространения горечавки лёгочной по:

- ✓ территории мира и России – бореальный европейско-сибирский вид. Распространён в Скандинавии, Атлантической Европе, Средиземноморье, странах Восточной Европы. В России встречается в европейской части, кроме северных районов, на юге Западной и Восточной Сибири, на Кавказе.
- ✓ Пензенской области – встречался или встречается в Бессоновском, Городищенском, Камешкирском, Колышлейском, Кузнецком, Лунинском, Малосердобинском, Мокшанском, Неверкинском, Нижнеломовском, Пензенском, Спасском районах (рис.1).



- - находки, сделанные в последние 20 лет
- ▲ - находки, сделанные в прошлом и не подтвердившиеся в последние 20 лет.
- - находки, зафиксированные в литературе и гербариях;

Рис. 1 Карта распространения горечавки лёгочной на территории Пензенской области [3, с.146]

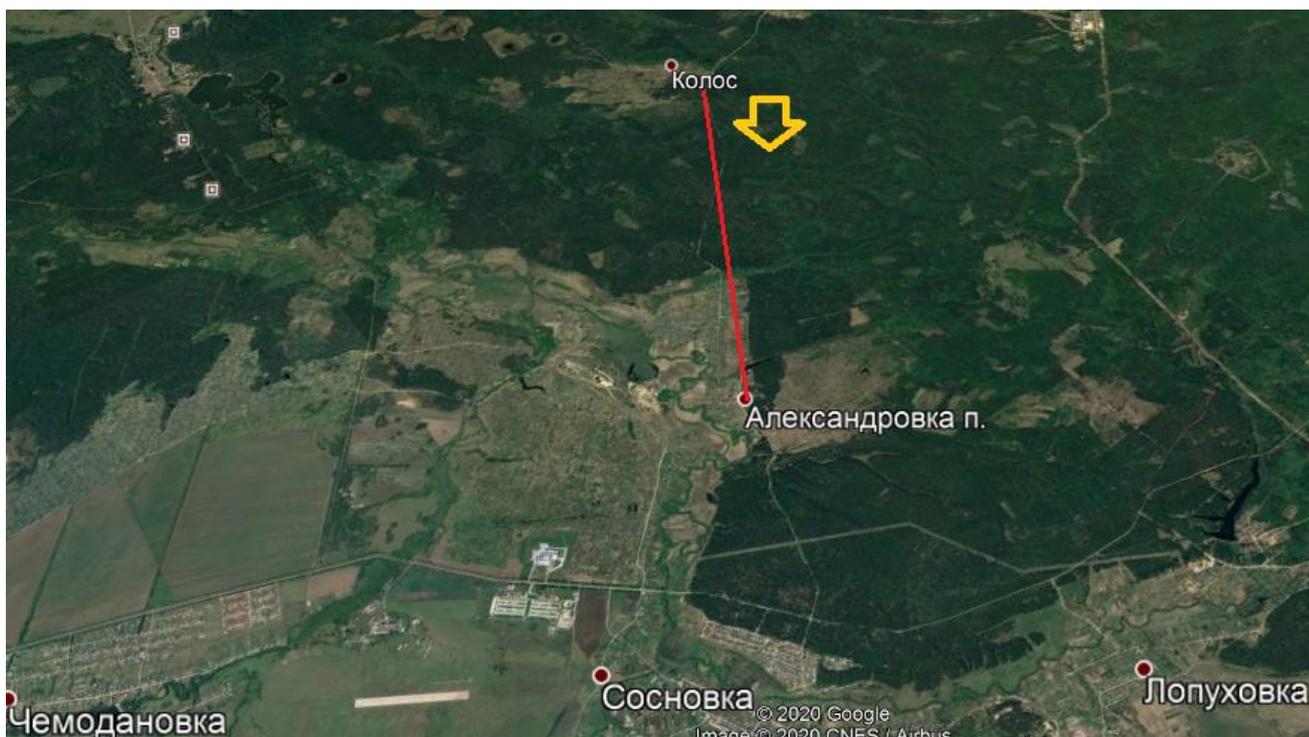
Особенности природных условий произрастания горечавки лёгочной:

- мезофит, теневынослив;
- увлажненная плодородная почва;
- произрастает на разреженных лесах, на полянах и кустарниковых опушках, на пойменных и суходольных лугах, торфяных болотах;
- ацидофил – произрастает на кислых почвах;
- лимитирующие факторы – осушительная мелиорация.

На территории Пензенской области данный вид имеет редкий статус встречаемости. Горечавка лёгочная охраняется в заповеднике «Приволжская лесостепь» на участках «Верховья Суры», «Кунчеровская лесостепь» и памятниках природы: «Засурский бор черничник», «Светлополянские моховые болота» и «Озеро Большое Моховое», «Никольское болото». Одной из необходимой меры охраны является выявление новых местообитания растений.

### 3. Геоботаническая характеристика нового ареала распространения горечавки лёгочной между селами Александровка и Колос Бессоновского района Пензенской области

Участок располагается в 35 километрах от Пензы в смешанном лесу (см. рис.2.). Лес естественного происхождения, так как деревья разного возраста и растут в хаотичном порядке, отсутствует четко выраженный геометрический рисунок. Участок сильно заболочен, о чем свидетельствуют виды растений, представленные в нижнем ярусе.



- территория исследуемого участка



- участок дороги между селами Александровка и Колос Бессоновского района Пензенской области

Рис 2. Карта распространения горечавки легочной между селами Александровка и Колос Бессоновского района Пензенской области

Лесной массив имеет следующий видовой состав:

- верхний ярус (древесный) – сосна обыкновенная, береза пушистая, осина обыкновенная, реже встречается дуб черешчатый [2, с. 76];
- средний ярус (подлесок) – рябина обыкновенная, крушина ломкая, яблоня лесная, роза майская;
- нижний ярус (травянисто-кустарничковый) – черника обыкновенная, брусника обыкновенная, костяника обыкновенная, а также влаголюбивые травы, преимущественно злаки и осока.

Климат умеренно континентальный, с жарким летом и холодной продолжительной зимой. Средняя температура воздуха самого холодного месяца (января) составляет  $-12^{\circ}\text{C}$ ; самого тёплого месяца (июля) –  $20^{\circ}\text{C}$ . Годовое количество атмосферных осадков составляет около 500 мм. Снежный покров держится в среднем в течение 148 дней в году. Почвы исследуемой территории серые лесные, кислые.

Рельеф ровный, без каких-либо значительных перепадов.

Горечавка легочная была обнаружена 21 августа, на это время как раз приходится пик цветения и обнаружения вида (согласно данным сайта i Naturalist (рис.3.)). В световых окнах наблюдалось групповое скопление растений (до 30 особей), что давало соответствующий аспект этой территории. В затемненных участках встречались отдельно растущие особи, не формирующие крупных скоплений.

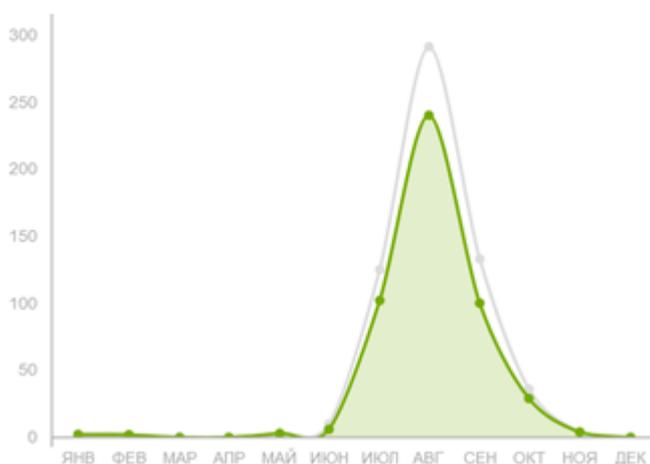


Рис.3. Сезонность обнаружения и фазы развития растения.

Если говорить об истории развития территории, то надо отметить, что леса Бессоновского района активно вырубались в советский период, после чего шла рекультивация территории. Исследуемый участок располагается в лесном массиве естественного происхождения небольшой площади и представлен разновозрастными деревьями. Данный участок не подвергся активной вырубке, так как близко к поверхности подходят грунтовые воды и происходит переувлажнение почв, что отрицательно сказывается на качестве древесины. Наряду с сосной обыкновенной произрастает берёза пушистая и осина обыкновенная, которые легко селятся на увлажненных кислых почвах. Соседние лесные участки представляют собой массивы искусственного происхождения с четко выраженным геометрическим рисунком. На их территории горечавка лёгочная не была обнаружена.

Результатом описания территории стало создание «Карты распространения горечавки легочной между селами Александровка и Колос Бессоновского района Пензенской области», отдельно нами был нанесен описываемый участок на карту распространения горечавки легочной из Красной книги Пензенской области по территории региона (см. рис.4.).

Отдельно хотелось бы отметить, что данную точку мы поставили на сайте и в приложении iNaturalist. В этом приложении мы заметили ещё несколько точек, обозначенных в Иссинском районе, которые также не отмечены на карте в Красной книге Пензенской области. В перспективе планируется совершить выезды на данные участки, чтобы уточнить данные сайта, составив комплексную геоботаническую характеристику территории.



Рис. 4 Уточненная карта распространения горечавки легочной по территории Пензенской области (составлена автором)

## Заключение

В ходе работы был описан новый ареал обитания горечавки легочной между селами Александровка и Колос Бессоновского района, не указанный в Красной книге Пензенской области.

Гипотеза, что хозяйственная деятельность и природные условия территории влияют на распространение горечавки лёгочной по территории Пензенской области, нашла свое подтверждение. Вырубка лесов, как естественного ареала обитания горечавки легочной отрицательно сказывается на ее численности и широте распространения. Также растение в больших количествах добывается из-за своих многочисленных целебных свойств и декоративных данных.

Участок исследовался 21 августа в период пика цветения и обнаружения этого растения. В световых окнах были обнаружены групповые скопления растений (до 30 особей) и одиночные особи в затемненных местах.

В перспективе планируются дальнейшие выезды на территорию этого участка, с целью его изучения в динамике. Обнаруженный нами ареал распространения горечавки легочной не отмечен в Красной книге Пензенской области, поэтому в дальнейшем планируется полученные результаты исследования представить составителям Красной книги для уточнения ареала этого растения. Отдельно хотелось бы отметить, что данную точку мы поставили на сайте и в приложении iNaturalist. В этом приложении обозначено еще несколько точек в Иссинском районе, которые не отмечены в Красной книге региона. В перспективе планируется совершить выезды на данные участки, чтобы уточнить данные сайта, составить комплексную геоботаническую характеристику территории.

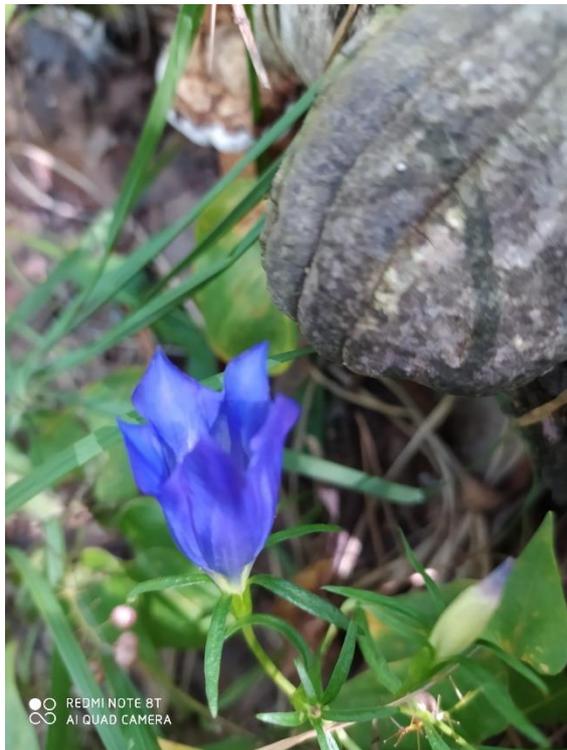
Результаты исследования также могут быть использованы в ходе внеурочных занятий по темам «Уникальный растительный и животный мир Пензенской области».

### Список использованной литературы:

1. Васюков В.М., Саксонов С.В. Конспект флоры Пензенской области / Флора Волжского бассейна. Т. IV; науч. Ред. Проф. С.В. Саксонов. – Тольятти: Анна, 2020 – 211с.
2. Солянов А.А. Флора Пензенской области. Пенза, 2001.
3. 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.
4. Приложение iNaturalist
5. Программа GoogleEarth 2020

## Приложение

Приложение 1. Фотографии горечавки лёгочной между сел Александровка и Колос Бессоновского района Пензенской области



## Рецензия на научно-исследовательскую работу

**Тема: «Новый ареал распространения горечавки лёгочной в Пензенской области»  
выполнила обучающаяся 11 б класса Сидорова Мария Евгеньевна**

Данная работа направлена на выявление особенностей природный условий благодаря, которым сохранилась популяция редкого растения. Научно-исследовательская работа имеет четкую структуру и состоит из введения, основной части, заключения, списка литературы и приложения.

Работа написана грамотным научным языком. Оформление работы в целом соответствует предъявленным требованиям.

Во введении Сидорова Мария Евгеньевна объясняет актуальность работы и выдвигает гипотезу о влиянии хозяйственной деятельности и природных условий территории на распространение горечавки лёгочной по территории Пензенской области. В работе четко сформулирована цель, заострено внимание на постановке конкретных задач. Введение выглядит достаточно содержательным и емким. В результате четкого изложения цели исследования в основной части научно-исследовательской работы присутствует логичность, структурированность и последовательность изложения и представления информации.

Теоретическая часть в своем объеме меньше практической, что говорит о полноте и глубине исследования, практической значимости работы для научного сообщества. Наличие ссылок показывает детальную работу с научной литературой. В своей теоретической части работы Мария Евгеньевна рассматривает систематику, характеристику и особенности произрастания вида. Основными результатами исследований стало составление карты нового ареала распространения горечавки лёгочной по территории Бессоновского района Пензенской области и редактирования карты распространения данного вида в Красной книге региона, а также нанесение отдельной точки в приложение iNaturalist, в котором был и подтвержден определенный вид. Также в разделе заключение кратко сформулированы основные выводы исследования.

Список литературы включает разнообразные источники, которые оформлены в соответствии с требованиями.

В целом работа заслуживает отличной оценки.

Рецензент:

Яковлев Евгений Юрьевич  
учитель географии  
высшей квалификационной категории  
МБОУ СОШ им. М.Ю. Лермонтова с.Засечное  
Пензенского р-на, Пензенской области

Директор школы



Пикарова ЕВ.