

Всероссийский конкурс юных исследователей окружающей среды
имени Б.В.Всесвятского

ОГКУ «Солигаличское лесничество»
МКОУ «Солигаличская СОШ»

Костромская область
г.Солигалич

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИЙ КНЯЖИКА СИБИРСКОГО В СОЛИГАЛИЧСКОМ РАЙОНЕ КОСТРОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Автор:

Пугачев Роман Денисович,
член школьного лесничества «Лесник»,
обучающийся 7 класса МКОУ «Солигаличская СОШ»,

Научный руководитель:
Пугачева Анна Петровна,
государственный инспектор по охране леса
ОГКУ «Солигаличское лесничество»

2025 год

Оглавление

Введение.....	3
Методика проведения исследования.....	4
Результаты	5
Выводы.....	8
Заключение.....	8
Список используемой литературы.....	9

Введение

Актуальность. В настоящее время негативное воздействие человека на природные сообщества проявляется в сокращении численности и даже исчезновении отдельных видов растений и животных. Растения - важнейший компонент биосферы, без которого наша планета Земля не может существовать. Растения являются первоисточниками жизни. Сейчас наблюдается обеднение видового состава растительности. Растениям принадлежит важная роль в круговороте веществ в природе и жизни человека, поэтому рациональное использование и восстановление растительных ресурсов, охрана редких растений - важнейшие задачи нашего времени [4]. Тайга на территории Костромской области характеризуется большим видовым разнообразием. В Солигаличском районе произрастают сосновые, еловые леса. В нижнем ярусе леса растут различные травы, среди которых встречаются редкие растения.

Княжик сибирский (лат. *Atragene sibirica*) - многолетнее кустарниковое растение из семейства Лютиковые (*Ranunculaceae*). Княжик сибирский занесен в Красную книгу Костромской области [4]. Имеет статус вида редкие, категория 3. Княжик сибирский - редкое растение в таёжной зоне Восточно-европейской равнины. Поэтому изучение мест распространения княжика сибирского имеет большое значение [5].

Цель работы: изучить состояние популяций княжика сибирского в Солигаличском районе.

На основании поставленной цели нам предстояло решить следующие задачи:

1. Изучить динамику популяций княжика сибирского на выявленных ранее местообитаниях.
2. Выявить новые места произрастания княжика сибирского в Солигаличском районе.
3. Определить сопутствующие растения фитоценоза произрастания княжика сибирского.

Объект исследования: местообитания княжика сибирского в Солигаличском районе.

Предмет исследования: популяции княжика сибирского.

Новизна: Популяции княжика сибирского у деревни Заяцкое Солигаличского района на берегу реки Сельма, на территории памятника природы «Пермские обнажения» на правом коренном берегу реки Святица известны ученым, но систематических, ежегодных исследований до настоящего времени не было. Популяции княжика сибирского на территории вырубленного сосняка черничника и на правом берегу реки Вочи были обследованы впервые. Поэтому была проведена работа по исследованию динамики популяций княжика сибирского.

Место и сроки проведения исследования: исследование проводилось в Солигаличском районе в июне - августе 2022, 2023, 2024, 2025 гг.

Методы исследования: анализ литературных источников, подсчёт количества лиан княжика сибирского, определение сопутствующих растений фитоценоза произрастания княжика сибирского, оценка частоты встречаемости растений по шкале Браун-Бланке, построение графика, анализ графика.

Физико-географическая характеристика района исследования: Солигаличский район находится в умеренно-континентальной зоне, которая характеризуется холодной многоснежной зимой и теплым, сравнительно коротким летом, значительным количеством осадков и средней влажностью. Солигаличский район характеризуется как экологически чистый регион. Этому способствует на 81 % покрытая лесом площадь территории района.

Солигаличский район расположен в центральной части европейской территории России, в бассейне верхней Волги. Территория представлена плоско-холмистой равниной, расчлененной многочисленными речными долинами. Равнинный рельеф способствует свободному передвижению воздушных масс, особенно с Атлантического океана, что определяет климат.

Климат умеренно континентальный, с коротким, сравнительно теплым летом и продолжительной, относительно холодной зимой и глубоким снежным покровом. Осадков на территории Солигаличского района выпадает от 530 мм/год.

Княжик сибирский - небольшая деревянистая лиана длиной до 2 метров. В Красной книге Костромской области отмечается, что на территории Костромской области места произрастания вида приурочены преимущественно к заболоченным понижениям в истоках малых рек, лесным поймам малых рек и водораздельным лесным сообществам. По территории Костромской области проходит юго-западная граница ареала. Вид встречается в Буйском, Вохомском, Кологривском, Мантуровском, Межевском, Октябрьском, Павинском, Поназыревском, Пыщугском, Солигаличском, Чухломском и Шарьинском районах. Вид имеет узкую экологическую амплитуду и находится на границе ареала. Страдает при вырубке еловых лесов. Учёные считают, что необходим поиск новых местообитаний вида и наблюдение за известными популяциями, запрет на вырубки в местообитаниях вида.

Методика исследований

На местах произрастания княжика сибирского мы изучили флористический состав популяций. На каждом местопроизрастании редких растений мы заложили пробные площадки 10*10 метров. На каждой пробной площадке мы определили сопутствующие виды растений. Оценка частоты встречаемости для каждого вида определялась по шкале Ж.Браун-Бланке (Braun-Blanquet J., 1964) (приложение 1).

На каждой пробной площадке ежегодно мы производили подсчет

количества особей княжика сибирского.

Изначально нам было известно месторасположение 2 популяций княжика сибирского: у д. Заяцкое Солигаличского района на берегу реки Сельма (точка №1 приложение 2, фотоприложение 1), на территории памятника природы «Пермские обнажения» на правом коренном берегу реки Святица (точка №2 приложение 2, фотоприложение 2). Летом 2023 года мы обнаружили популяцию княжика сибирского на вырубке 2019 года в 1-ом Солигаличском участковом лесничестве (точка №3 приложение 2, фотоприложение 3). Данное местообитание княжика сибирского находится не в пойме рек, а на территории вырубленного сосняка черничника. Летом 2024 года была обнаружена ещё одна популяция княжика сибирского на правом берегу реки Вочи (точка №4 приложение 2, фотоприложение 4). Летом 2025 года мы обнаружили ещё одну популяцию княжика сибирского на вырубке 2019 года в 1-ом Солигаличском участковом лесничестве (точка №5 приложение 2).

Результаты исследований

Мы провели обследование фитоценоза популяции княжика сибирского в еловом лесу около д. Заяцкое Солигаличского района. На данной площадке мы встретили следующие виды деревьев и кустарников: ель обыкновенная (лат. *Picea abies*), осина обыкновенная (лат. *Populus tremula*), ива козья (лат. *Salix caprea*), можжевельник (лат. *Juniperus*), черёмуха обыкновенная (лат. *Prunus padus*), жимолость лесная (лат. *Lonicera xylosteum*), рябина (лат. *Sorbus*), крушина (лат. *Frangula*), малина обыкновенная (лат. *Rubus idaeus*), жимолость голубая (лат. *Lonicera caerulea*). Видовое разнообразие травянистых растений представлено в приложении №3.

Исходя из полученных данных можно сделать вывод, что видовое разнообразие растений на пробной площадке у деревни Заяцкое достаточно богатое: 11 видов древесных и кустарниковых растений и более 20 видов травянистых растений. Кроме княжика сибирского встречается ещё одно редкое растение, занесенное в Красную книгу Костромской области – венерин башмачок.

У деревни Заяцкое на пробной площадке в августе 2023 года были выявлены 3 лианы княжика сибирского. На данной площадке в августе 2024 года было найдено 5 лиан княжика сибирского. В 2025 году было найдено 4 лианы княжика сибирского.

На территории памятника природы «Пермские обнажения» в 2023 году на пробной площадке были выявлены 5 лиан княжика сибирского. На данной площадке мы встретили следующие виды деревьев и кустарников: осина (лат. *Populus tremula*), ива козья (лат. *Salix caprea*), жимолость лесная (лат. *Lonicera xylosteum*), рябина (лат. *Sorbus*), ель обыкновенная (лат. *Picea abies*), малина обыкновенная (лат. *Rubus idaeus*). Видовое разнообразие травянистых растений представлено в приложении 4. При обследовании данной территории в августе 2024 года мы прошли вдоль берега реки вниз по течению 10 метров и обнаружили на территории памятника природы «Пермские обнажения» 20 лиан. При обследовании данной территории в 2025 года мы обнаружили на территории памятника природы «Пермские обнажения» 25 лиан княжика

сибирского.

На территории 1-го Солигаличского участкового лесничества в августе 2023 года были выявлены на пробной площадке 2 лианы княжика сибирского. На данной площадке мы встретили следующие виды деревьев и кустарников: осина (лат. *Pópulus trémula*), ива козья (лат. *Sálix cárpea*), сосна обыкновенная (лат. *Pínus sylvéstris*) - лесные культуры 2020 года, малина обыкновенная (лат. *Rúbus idáeus*). Видовое разнообразие травянистых растений представлено в приложении 5. При обследовании пробной площадки №3 в августе 2024 года мы обнаружили 6 лиан княжика сибирского. При обследовании пробной площадки №3 в августе 2025 года мы обнаружили 15 лиан княжика сибирского.

В августе 2024 года на правом коренном берегу реки Воча (недалеко от деревни Коровново) мы обнаружили большую популяцию княжика сибирского в ельнике - кисличнике вдоль старой дороги Солигалич – Кострома на протяжении около 100 метров. Особенность данной популяции в том, что в ней много растений высотой до 10 см. Больших лиан высотой более 1 метра найдено 21 растение. Можно предположить, что достаточное количество осадков в начале вегетационного периода 2024 года позволило прорасти семенам, которые разнёс ветер с больших лиан на небольшое расстояние, т.к. высокие ели препятствуют полёту семян княжика сибирского. На берегу реки Воча была заложена пробная площадка №4. На данной площадке мы встретили следующие виды деревьев и кустарников: ель обыкновенная (лат. *Pícea ábies*), жимолость лесная (лат. *Lonicera xylosteum*), волчегодник обыкновенный (лат. *Dáphne mezéreum*). Видовое разнообразие травянистых растений представлено в приложении 6. При обследовании данной территории в 2025 году мы обнаружили 70 лиан княжика сибирского.

На территории 1-го Солигаличского участкового лесничества в августе 2025 года была выявлена ещё одна популяция княжика сибирского – 20 лиан. На данной площадке мы встретили те же виды деревьев, кустарников и травянистых растений, что и на пробной площадке №3.

Самое богатое видовое разнообразие растений на пробной площадке №1 у деревни Заяцкое: 8 видов древесных и кустарниковых растений и 11 видов травянистых растений. На пробной площадке №2 на территории памятника природы «Пермские обнажения» - 6 видов древесных и кустарниковых растений и 4 вида травянистых растений. На пробной площадке №3 и №5 на территории 1-го Солигаличского участкового лесничества: 4 вида древесных и кустарниковых растений и 5 видов травянистых растений. На пробной площадке №4 на берегу реки Воча 3 вида древесных и кустарниковых растений и 4 вида травянистых растений.

Исходя из полученных данных, можно сказать, что на всех пробных площадках встречаются хвойные породы деревьев: на 3 площадках встречается ель обыкновенная, а на вырубке (площадка №3 и №5) сосна обыкновенная, т.к. там посажены лесные культуры. На всех пробных площадках из травянистых растений встречается осока.

Для того, чтобы проследить динамику популяций княжика сибирского в Солигаличском районе Костромской области, представим количество

выявленных растений княжика сибирского по годам в таблице 1 и на диаграмме (рис. 1).

Таблица 1. Встречаемость княжика сибирского в Солигаличском районе Костромской области в 2023-2025 гг.

№ площадки	Местоположение	Количество растений		
		2023г.	2024г.	2025г.
1	У д.Заяцкое	3	5	4
2	«Пермские отложения»	5	20	25
3	Вырубка №1	2	6	15
4	У д. Коровново	-	71	70
5	Вырубка №2	-	-	20

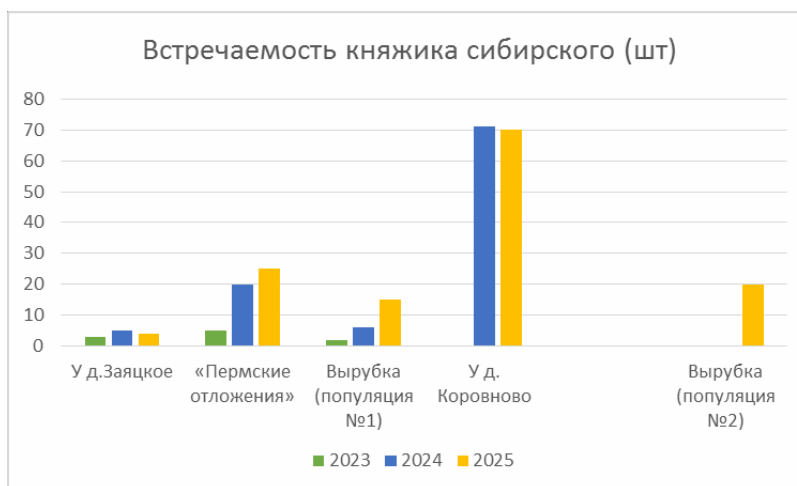


Рисунок 1. Встречаемость княжика сибирского в Солигаличском районе Костромской области в 2023-2025 гг.

На диаграмме можно увидеть, что встречаемость княжика сибирского в 2024 году на всех площадках возросла по сравнению с 2023 годом. На всех пробных площадках княжик сибирский был в фазе созревания семян. Это говорит о том, что условия для жизни и роста растения благоприятные.

Выводы

1. На всех ранее выявленных местообитаниях княжика сибирского мы видим положительную динамику. Количество особей княжика сибирского возросло.

2. Летом 2023 года мы обнаружили популяцию княжика сибирского на вырубке 2019 года в 1-ом Солигаличском участковом лесничестве. Данное местообитание княжика сибирского находится не в пойме рек, а на территории вырубленного сосняка черничника. Летом 2024 года была обнаружена ещё одна популяция княжика сибирского на правом берегу реки Вочи. Летом 2025 года мы обнаружили ещё одну популяцию княжика сибирского на вырубке 2019 года в 1-ом Солигаличском участковом лесничестве.

3. Условия произрастания на всех исследуемых территориях благоприятные для княжика сибирского. Другие виды растений фитоценозов не оказывают негативное влияние на развитие популяций княжика сибирского. В ельнике у деревни Заяцкое за три года мы не обнаружили увеличение популяции княжика сибирского и небольшое уменьшение популяции венерина башмачка. Возможно, это связано с тем, что ели, которые являются доминантами в этом сообществе, с каждым годом увеличивают высоту и затеняют травянистый ярус.

Заключение

На территории Солигаличского района княжик сибирский произрастает в разных местах. Все популяции княжика сибирского нуждаются в охране. Из литературных источников мы узнали, что княжик страдает при вырубке еловых лесов. Мы встретили княжик сибирский на вырубке соснового леса в хорошем состоянии. Мы считаем, что наблюдение за популяцией княжика сибирского на вырубке соснового леса поможет выявить интересные факты, закономерности в развитии популяции, так как эта популяция произрастает в фитоценозе, созданным человеком.

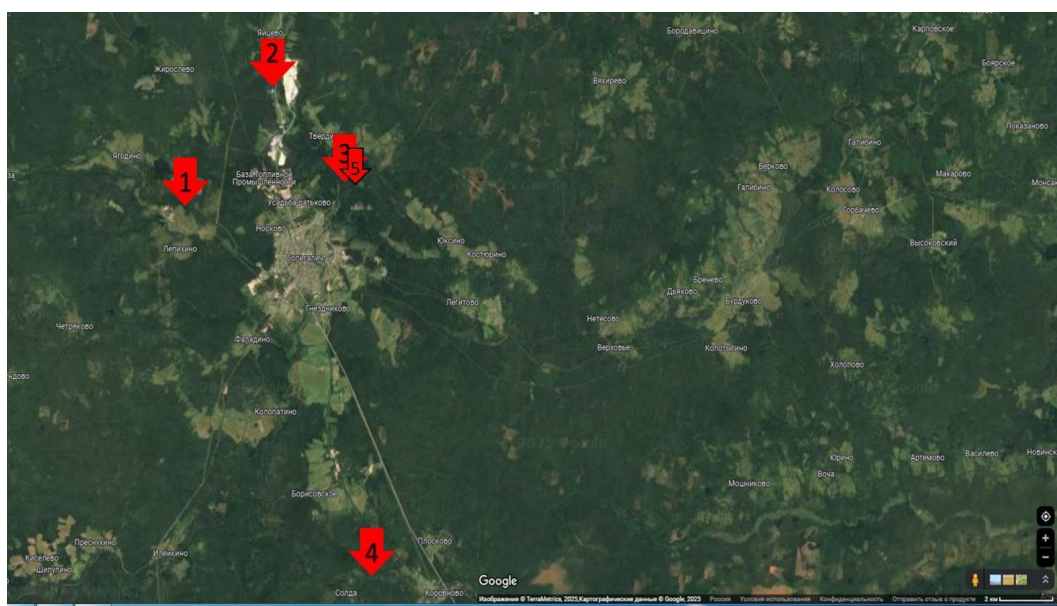
В дальнейшем мы планируем продолжить наблюдение за данными популяциями княжика сибирского на пробных площадках.

Список используемых источников

1. Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. 11-е изд. — М.: Товарищество научных изданий КМК, 2014.
2. Майоров С.Р. Деревья и кустарники лесов Центральной России. Атлас-определитель. Фитон XXI, 2018.
3. Плаксина Т.И. Определитель высших растений Волго-Уральского региона. Ч. 1. Таблица для определения семейств. - Самара: Издательство «Универс групп», 2009.
4. Красная книга Костромской области/ [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://dpr44.ru/filearhiv/pub/Krasnaya_kniga_2izd.pdf
5. Леушина Н.Р. К оценке состояния популяций редких видов растений заповедника «Басеги». -// Вестник Пермского университета// Серия: Биология» вып. 1, 2013 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-otsenke-sostoyaniya-populyatsiy-redkih-vidov-rasteniy-zapovednika-basegi>
6. Наваскина Е.Н. и др. Почвенная приуроченность произрастания редких растений в Пинежском государственном заповеднике // Лесной вестник №2, 2015 / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/pochvennaya-priurochennost-proizrastaniya-redkih-rasteniy-v-pinezhskom-gosudarstvennom-zapovednike>
7. ФлораКО/ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://florako.ru/>

Шкала Браун-Бланке

Балл оценки	Частота встречаемости
r	Вид встречается единично
+	Вид встречается единично
1	Очень редко
2	Редко
3	Редко
4	Часто
5	Очень часто



Произрастание княжика сибирского в Солигаличском районе

Приложение 3

Видовое разнообразие травянистых растений на пробной площадке №1

Название вида	Оценка частоты встречаемости растений по шкале Браун-Бланке.
Костяника (лат. <i>Rúbus saxátilis</i>)	+
Башмачок настоящий (лат. <i>Cypripedium calceolus</i>)	r
Земляника (лат. <i>Fragária</i>)	+
Дудник лесной, или Дягиль лесной(лат. <i>Angélica sylvestris</i>)	r
Живучка ползучая (лат. <i>Ajúga réptans</i>)	1
Купальница европейская (лат. <i>Tróllius europaéus</i>)	1
Горошек заборный (лат. <i>Vicias erium</i>)	+
Гравилат речной (лат. <i>Géum rivále</i>)	+
Лапчатка прямостоячая, или Калган(лат. <i>Potentilla erécta</i>)	+
Трясунка средняя (лат. <i>Briza média</i>)	r
Фиалка холмовая (лат. <i>Viola collina</i>)	r
Осока пальчатая (лат. <i>Carex digitata</i>)	+
Осока корневищная (лат. <i>Cārex rhizina</i>)	+
Подмаренник мягкий (лат. <i>Gálium mollúgo</i>)	+
Ястребиночка обыкновенная (лат. <i>Pilosella officinarum</i>)	+
Василёк шероховатый (лат. <i>Centaurea scabiósa</i>)	+
Ожика волосистая (лат. <i>Luzula pilosa</i>)	+
Борщевик сибирский (лат. <i>Heracléum sibíricum</i>)	+
Кульбаба щетинистая (лат. <i>Leontodon hispídus</i>)	+
Истод хохлатый (лат. <i>Polýgala comosa</i>)	+
Истод горьковатый (лат. <i>Polygala amarella</i>)	+
Тайник яйцевидный (лат. <i>Listéra ováta</i>)	+

Приложение 4

Видовое разнообразие травянистых растений на пробной площадке №2

Название вида	Оценка частоты встречаемости растений по шкале Браун-Бланке.
Осоки(лат. <i>Cárex</i>)	1
Кислица обыкновенная(лат. <i>Oxális acetosélla</i>)	1
Копытень обыкновенный(лат. <i>Asarum europaéum</i>)	+
Майник двулистный(лат. <i>Maiánthemum bifólium</i>)	+

Приложение 5

Видовое разнообразие травянистых растений на пробной площадке №3

Название вида	Оценка частоты встречаемости растений по шкале Браун-Бланке.
Земляника (лат. <i>Fragária</i>)	2
Костяника (лат. <i>Rúbus saxátilis</i>)	1
Живучка ползучая (лат. <i>Ajúga réptans</i>)	1
Осоки(лат. <i>Cárex</i>)	1
Иван-чай узколистный (лат. <i>Chamaenerion angustifólium</i>)	1

Приложение 6

Видовое разнообразие травянистых растений на пробной площадке №4

Название вида	Оценка частоты встречаемости растений по
Земляника (лат. <i>Fragária</i>)	+
Осоки(лат. <i>Cárex</i>)	2
Кислица обыкновенная(лат. <i>Oxális acetosélla</i>)	4
Папоротник(лат. <i>Polypodióphyta</i>)	+

Фотоприложение 1



Княжик сибирский в еловом лесу у д.Заяцкое

Фотоприложение 2



Княжик сибирский на территории памятника природы «Пермские отложения»

Фотоприложение 3



Княжик сибирский на территории 1-го Солигаличского участкового лесничества на вырубке

Фотоприложение 4



Княжик сибирский у д.Коровново