

Министерство образования и науки Алтайского края
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Гимназия №79»
КГБУ ДО «Алтайский краевой детский экологический центр»

**Тема: «Состояние популяций и поиски новых мест
обитания редких растений на северо-востоке
Кытмановского района»**

Исполнитель: Вишняк Дарья,
9 класс МБОУ «Гимназия №79»
города Барнаула

Руководитель: Параскун Людмила
Евгеньевна, учитель биологии
МБОУ «Гимназия №79»

Оглавление

Введение.....	3
Глава 1. Обзор литературы.....	5
Глава 2. Методы исследования.....	6
Глава 3. Результаты исследований.....	8
Выводы.....	11
Заключение и рекомендации.....	12
Библиографический список.....	13
Приложения	

ВВЕДЕНИЕ

В последние десятилетия катастрофическое разрушение природных сообществ и исчезновение с лица Земли новых видов растений и животных вызывает большую тревогу. На смену редким и уникальным по своей приспособленности видам приходят виды, способные существовать в любых условиях, часто сорные растения.

Алтайский край имеет особое положение на карте России. Здесь зарождалась сибирская промышленность. Уже почти триста лет идет освоение этой территории: распашка земель под сельскохозяйственные культуры, сбор полезных растений, внесение удобрений, применение ядохимикатов, все возрастающая рекреационная нагрузка, лесные пожары и сельхозпалы – вот далеко не полный перечень проявлений человеческой активности, оказывающих влияние на растительный мир.

Мы не можем сразу и вдруг решить глобальные проблемы, стоящие перед человечеством, но каждый из нас может сохранить природу возле своего населенного пункта, тех мест, где привыкли гостить и отдыхать. Сохраняя природу самого маленького участка Земли, мы сохраняем биосферу в целом. В этом процессе большое значение имеет охрана редких и исчезающих растений.

Ежегодно в праздничное и каникулярное время я бываю у своей бабушки в Кытмановском районе.

Изучая Красную книгу Алтайского края, мы выяснили, что упоминаний о редких и исчезающих растениях северо-востока Кытмановского района в Красной книге Алтайского края нет. В связи с этим возникло огромное желание в специальном изучении растений северо-восточной части Кытмановского района, находящихся под угрозой.

Гипотеза: На северо-востоке Кытмановского района могут произрастать растения, нуждающиеся в охране.

Объект изучения: Экосистемы северо-востока Кытмановского района.

Предмет изучения: Редкие и исчезающие растения северо-восточной части Кытмановского района.

Цель работы: Выявить редкие и исчезающие виды растений, произрастающих на северо-востоке Кытмановского района.

Задачи:

1. Определить видовой состав редких растений северо-восточной части Кытмановского района.
2. Определить места обитания данных видов.

Природные условия района исследования определяют Бийско-Чумышская возвышенность и Присалаирская равнина, с сильно разветвленной речной, балочной и овражной сетью. Среднемесячная температура января $-19,2^{\circ}\text{C}$, июля $+18,1^{\circ}$. Наиболее теплый месяц – июль, холодный – январь. Абсолютный минимум температур воздуха достигает $-37...-48^{\circ}\text{C}$, а максимум $+41^{\circ}\text{C}$. Около половины осадков от годового количества выпадает в летний период. Продолжительность периода с устойчивым снежным покровом составляет 165 дней, средняя максимальная высота снежного покрова за зиму 60 см. Часть осадков выпадает в виде ливневых дождей и не полностью используется растениями, в среднем за год выпадает 437 мм осадков. Основная причина недостаточного увлажнения заключается в отрицательном климатическом факторе - ветрах господствующего юго-западного и юго-восточного направления. Отрицательным свойством климата, неблагоприятным для развития растений, является сжатость безморозного периода. Климатические особенности определяют условия водного и почвенного режима, от которых в свою очередь зависят срок и интенсивность развития растительной и животной жизни. В целом климат континентальный. (13).

Естественная растительность представлена разнотравно-злаковыми луговыми степями, низинными разнотравно-злаковыми сырыми и влажными лугами, болотными лугами на минеральных и торфянистых болотных почвах,

березовыми и осиновыми колками. Почвы серые и темные лесные, оподзоленные и выщелоченные черноземы (8).

ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

На основании Закона Российской Федерации «Об охране окружающей среды» Алтайской краевой администрацией учреждена Красная книга Алтайского края в двух томах: «Растения и животные». В 2002 году издан третий том – «Особо охраняемые природные территории». В 2006 году вышло второе издание Красной книги, где проанализированы имеющиеся и рекомендованы дополнительные меры охраны, включены новые виды, требующие охраны и исключены некоторые, входящие в первое издание. В 2016 году выходит новая редакция Красной книги Алтайского края, в которую внесены 202 вида растений, из них 141 вид - цветковые растения.

В Красной книге Алтайского края (растения) выделено 4 категорий редкости:

Исчезающие (1, E) – включают, возможно, исчезнувшие и подвергающиеся прямой опасности исчезновения.

Уязвимые (2, V) – сокращают ареал и могут быть подвержены опасности исчезновения в результате деятельности человека;

2а – узколокальные растения;

2б – растения с ограниченным ареалом обитания;

2в - растения с более обширным ареалом, но очень редкие и явно уязвимые;

Редкие (3, R) – встречаются в немногих местонахождениях;

3а – эндемичные и субэндемичные Большого Алтая и Джунгарии, реже имеют более обширный ареал;

3б – редкие виды с широким ареалом обитания, часто произрастающие в специфических местах обитания;

3в – редкие виды, входящие в красную книгу РФ, которые охраняются в системе местной охраны;

Неопределенные (4, In) - виды, о которых еще нет точных данных, хотя их достоверно встречали на территории Алтайского края [11].

Водяной орех (чилиим) в России встречается в европейской части, на юге Западной Сибири, на Дальнем Востоке. Везде сравнительно редок. Из-за

промыслового сбора плодов возможно полное исчезновение. В Республике Алтай чилим растёт на Манжерокском озере. В Алтайском крае обитает в Колыванском озере и на реке Курья в селе Клепиково. Водяной орех предпочитает мелкие, хорошо прогреваемые водоёмы, слабо проточные или даже застойные, богатые питательными веществами. Обычно он занимает места, где глубина воды 0.5-1 м, но иногда заходит и глубже: до 2-2.5 м. Стебель чилима находится под водой, развивается весной из плода и достигает поверхности воды. Имеет 3,6 - 5 м в длину. Корни зеленоватые, перисто-ветвистые, расположены на погружённом в воду стебле и имеют вид подводных листьев. [5].

Популяционные исследования растений имеют особую важность по отношению к редким, исчезающим видам, нуждающимся в охране, каковыми являются ковыль перистый и ятрышник шлемоносный, они приурочены к лесостепной зоне. На продуктивность видов и их популяционную структуру влияют не только экологические факторы и антропогенное воздействие, но и климатические условия. Это обусловлено, с одной стороны, их декоративными свойствами, что ведёт к интенсивному истреблению в природе, а с другой – особенностями биологии и структуры популяции. В связи с этим, очень важно отметить, что данные виды, а так же их ценопопуляции и местообитания нуждаются не только в детальном изучении, но и разработке природоохранных мер мест произрастания [12].

ГЛАВА 2. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Согласно Красной книге Алтайского края был составлен список всех охраняемых растений, которые могут встречаться на данной территории. Затем, используя данный список, проводился поиск редких растений методом внимательного визуального осмотра исследуемых участков. Предварительно также были проведены: опрос населения, беседы с лесничим, агрономом. Растения мы фотографировали, считали, измеряли. Определение найденных растений производилось на месте, так как сбор охраняемых растений запрещён даже для научных целей. Для определения растений я и мой руководитель использовали определители растений [7] и [12].

В ходе выполнения данной работы были проведены полевые исследования в апреле-августе 2016-2021 гг. Геоботанические описания растительности проводились по общепринятой методике. Были выделены типичные участки, отражающие закономерности распределения растительности данной местности. Размер пробной площади для описания лесных сообществ составил 20x20 м (400 кв.м), а для описания травянистой растительности выбирались участки размером 10x10 м (100 кв.м.). Для подробной характеристики всего сообщества в пределах пробной площадки были заложены 3-5 малых пробных площадки размером 2x5 м (10 кв. м) для описания древесного яруса, а так же - 1x1 м для полного описания травянистого яруса. Малые площадки закладывались по диагонали пробной площадки на расстоянии 0,5-1 м между ними. Границы пробной площадки обозначают путем натягивания шпагата на колышки, размещенные по углам участка (6). Обилие зависит от числа растений. Численность определяют путем подсчета числа растений на пробной площадке. Полученные данные по каждой площадке заносятся в таблицу. Выражают обилие в процентах от общей площади, занятой растениями на пробной площадке. Оценку обилия делали по шкале Друде, в честь предложившего ее ботаником Друде (5).

Таблица 1

Шкала оценок обилия по Друде с дополнениями А.А. Уранова, П.Д. Ярошенко.

Численность и проективное покрытие особей растений по глазомерной оценке в баллах:

Балл	Обозначение обилия по Друде	Характеристика обилия	Среднее наименьшее расстояние между особями, см	Проективное покрытие, %
1	sol (solitariae)	Единично	Не более 150	Менее 10
2	sp (sparsae)	Рассеянно	100 – 150	30 – 10
3	cop 1 (copiosae 1)	Довольно обильно	40 – 100	50 – 30
4	cop 2 (copiosae 2)	Обильно	20 – 40	70 – 50
5	cop 3 (copiosae 3)	Очень обильно	Не более 20	90 – 70

Всего было обследовано 20 пробных площадок в березовых колках в районах Ванькина, Цыганского, Канадайского и Левина логов, по берегам рек Чумыш, Сунгай и Мостовая, окрестности сел Усть-Бороуйск, Заречное, Отрадное, Мишиха, Сунгай.

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Характеристика систематического разнообразия редких растений

Для лесостепи Присалаирской зоны Кытмановского района характерно то, что все открытые участки земель находятся в действующем севообороте или являются залежами 3-9 лет. На других участках, где длительное время не производилась обработка почвы, земли переданы с/х предприятиям и ЛПХ под пастбища. На этих территориях краснокнижных растений мы не обнаружили. Напротив, большой интерес у нас вызвали березовые колки, которые так же испытывают антропогенную нагрузку (сбор папоротника, грибов, ягод, заготовка дров, строительных материалов). Несмотря на это, в березовых колках в районе Левина, Канадайского, Ванькина и Цыганского логов, на Плач-горе в весенний период мы встретили много цветущих растений, в том числе - редкие (ПРИЛОЖЕНИЯ 1,3,4,5,6,7).

За *кандыком сибирским* проводим наблюдения с 2016 года. В 2018 году кандык впервые зафиксирован в березовых колках Лёвина лога, западнее села Отрадное. В популяции насчитывается 511 цветущих и 317 вегетативных растений на площади около 900 кв. метров. Древесный ярус, сложенный березой бородавчатой при слабом участии осины, имеет высоту 17-20 метров при среднем диаметре стволов 20-30 см. Сомкнутость крон древесного яруса 0,4-0,7. Кустарниковый ярус представлен черемухой обыкновенной и шиповником. Травяной ярус, в основном, представлен мятликом лесным, костяником каменистой, костром безостым, ветреницей голубой, медуницей неясной и др. Общее проективное покрытие 65-75%

Продолжили наблюдения за популяцией кандыка сибирского в урочище Цыганский лог, окрестности села Усть-Бороуиск. Всего на этом участке мы насчитали 304 (311) цветущих и 295 (289) вегетативных растений кандыка сибирского в 2016 - 2017 годах соответственно. В 2019 году зафиксировали 317 цветущих растений. Популяцию кандыка отметили как стабильную (Приложение 1, Тблица 2).

На северо-восточном склоне Плач-горы в окрестностях села Мишиха в мае 2017-2020 наблюдали популяцию кандыка сибирского численностью около 100 цветущих экземпляров.

Таблица 2

Характеристика популяции кандыка сибирского в березовых колках урочища Цыганский лог

Годы	Дата обследования	Характеристика обилия	S популяции, м ²	Численность цветущих растений.	Численность вегетативных растений	Высота генеративных побегов, см	Высота вегетативных побегов
2016	09.05	Обильно	800	304	295	15,1	5,5
2017	01.05	Обильно	800	311	289	17,2	5,6
2019	09.05	Обильно	800	317	290	16,3	5,7
2020	07.05	Обильно	800	324	292	15,4	5,7

Чилим (водяной орех) на озере Грошово был обнаружен в 2015 году, с 2016 года проводим наблюдения. Озеро находится в 7 километрах юго-западнее села Усть-Бороуйск. Озеро имеет округлую форму, площадь его поверхности равняется 4,5 гектарам, средняя глубина – 1,5 метра, максимальная глубина - 4,5 метра. Озеро питается только талыми водами, в него не впадают и в нем не берут начало реки. Летом вода хорошо прогревается до 25 градусов. Популяция чилима находится в юго-восточной части озера, где глубина составляет 60-140 см (Приложение 2, Таблица 3).

Таблица 3

Состояние популяции чилима на озере Грошово

Годы	Дата обследования	S популяции, м ²	Численность популяции	Характеристика обилия
2016	12.07	360	312	Довольно обильно
2017	09.07	300	228	Довольно обильно
2018	10.07	320	307	Довольно

				обильно
2021	11.07	360	337	Довольно обильно

Снежная зима и дождливое лето в 2017 году способствовали тому, что радиус озера увеличился примерно на 2 метра, увеличилась и его глубина. Количество растений чилима при этом уменьшилось. Возможно, это произошло по тому, что в этом году вода в озере прогрелась меньше. В 2017 году на озере были случаи забора воды машинами для разведения гербицидов, это тоже могло сказаться на состоянии популяции водяного ореха.

В 2021 году наблюдается увеличение количества особей чилима.

Ковыль перистый обитает на высоком берегу реки Чумыш в окрестностях села Заречное. Популяция ковыля перистого представлена 35 особями (2017) и 52 (2020). Высота стеблей 56–60 см, скученные в плотные крупные дерновины. Ости 20 см длиной, перистые. В травянистом ярусе выделяются чина Гмелина, клевер ползучий, тысячелистник обыкновенный, мышиный горошек и др. Общее проективное покрытие 70-80 % (Приложение 3, Таблица 4)

Состояние популяции ковыля перистого в окрестностях села Заречное

Таблица 4

Годы	Дата обследования	Характеристика обилия	S популяции, м ²	Численность цветущих растений.	Численность вегетативных растений	Высота генеративных побегов, см
2017	09.07	Рассеянно	450	35	0	58
2018	10.07	Рассеянно	450	34	0	56-59
2020	11.07	Рассеяно	450	44	8	58-60

Ятрышник шлемоносный обнаружен в окрестностях села Усть-Бороуйск, на берегу реки Мостовая. Популяция представлена 13 особями (2017) и 15 (2021). Высота растений 25-35 см. В травянистом ярусе выделяются мать и

мачеха, клевер ползучий, лютик едкий, осока и др. Общее проективное покрытие 70-80 % (Приложение 4, Таблица 5)

Состояние популяции ятрышника шлемоносного в окрестностях села Усть-Бороуйск

Таблица 5

Годы	Дата обследования	Характеристика обилия	S популяции, м ²	Численность цветущих растений.	Численность вегетативных растений	Высота генеративных побегов, см
2017	09.07	Редко	60	11	2	33
2021	10.07	Редко	60	12	3	32-34

Популяция ятрышника малочисленная, не стабильная, наблюдается незначительное увеличение численности. Вегетативных растений всего 2-3.

Популяция *адониса весеннего* зафиксирована в 2019 в урочище Солоновка, в 5 километрах южнее села Тяхта. Площадь популяции около 30000 квадратных метров (3 гектара). На 1 квадратном метре в среднем 3 особи.

Летом 2020 года впервые обнаружены 2 популяции *кубышки малой* в тихих заводях реки Бороушка, в 8 км от населенного пункта Усть-Бороуйск.

В урочище Ванькин лог зафиксированы отдельные растения *пиона уклоняющегося* с многочисленными следами его выкапывания

Башмачок крупноцветковый зафиксирован одиночными особями по берегам рек Бороушка и Мостовая. В июне 2019 года всего обнаружено 4 растения башмачка крупноцветкового.

На основании полученных данных, составили таблицу 6.

Растения северо-восточной части Кытмановского района, нуждающиеся в охране

Таблица 6

№ п	Вид растений	Категория	Семейство	Место произрастания	Обилие	Примечание
-----	--------------	-----------	-----------	---------------------	--------	------------

/ п		редкост и			е	
1	Ковыль перистый (<i>Stipa pennata</i>)	редкий вид, 3в	Мятлик овые (Poaceae)	Разнотравно-злаковый луг, берег реки Чумыш, окрестности с. Заречное	2	Красна я книга РФ
2	Кандык сибирский <i>Erythronium sibiricum</i>	редкий вид, 3в	Лилейн ые (Liliaceae)	Окрестности села Сунгай, местечко Цыганский лог, березовые колки, Плач- гора, окрестности с. Мишиха, Лёвин лог, окрестности с. Отрадное	4	Красна я книга РФ
3	Чилим (водяной орех) <i>Trapa nátans</i>	уязвимы й вид, 2в	Рогольн иковые (Trapaceae).	Озеро Грошово, 7 км юго-западнее с. Усть- Бороуйск	3	
4	Ятрышник шлемоносный	редкий вид, 3б	Орхидн ые (Orchida ceae)	Окрестности села Усть- Бороуйск, берег реки Мостовая	1	
5	Пион уклоняющийся	Нуждает ся в особо внимани и	Лютико вые	Урочище Ванькин лог	2	
6	Башмачок крупноцветковы й	редкий вид, 3б	Орхидн ые (Orchida ceae)	берег реки Мостовая	1	Красна я книга РФ
7	Адонис весенний	Нуждает ся в особо внимани и	Лютико вые	Солоновка, в 5 километрах южнее села Тяхта.	5	
8	Кубышка малая	Нуждает ся в особо внимани и	Кувшин ковые	Тихие заводи реки Бороушка	2	

Выводы

1. В результате исследований в северо-восточной части Кытмановского района было выявлено 8 видов редких травянистых растений, принадлежащих к 7 родам и 6 семействам. Три вида растений в северо-восточной части Кытмановского района являются редкими, категории 3в, это ковыль перистый, башмачок крупноцветковый и кандык сибирский. Они занесены в Красную книгу РФ. Ятрышник шлемоносный относится к категории 3б, чилим – уязвимый вид, категория 2в, тысячелистник Ледебура и адонис весенний – нуждается в особом внимании.

2. В процессе выполнения работы были выявлены новые места обитания растений, нуждающихся в охране: ковыль перистый - разнотравно-злаковый луг, берег реки Чумыш, окрестности с. Заречное; кандык сибирский - окрестности села Отрадное, местечко Лёвин лог, северо-восточный склон Плач-горы, окрестности села Мишиха, березовые колки; ятрышник шлемоносный, башмачок крупноцветковый, тысячелистник Ледебура - окрестности села Усть-Бороуиск, берега рек Мостовая и Бороушка. Впервые обнаружены 2 популяции *кубышки малой* в тихих заводях реки Бороушка, в 8 км от населенного пункта Усть-Бороуиск. Адонис весенний – урочище Солоновка, 5 км южнее села Тяхта.

Заключение и рекомендации

Выражаем благодарность преподавателям кафедры ботаники Алтайского государственного университета за оказание помощи и проведении консультаций по определению видовой принадлежности редких растений.

Практическая значимость наших исследований состоит в том, что данные, полученные в их результате, вошли в Бюллетени по ведению Красной книги Алтайского края Министерства природных ресурсов и экологии Алтайского края (выпуск 1 и 2 , 2017-2018гг). Наблюдения будут продолжены.

На основании полученных результатов, нами были разработаны рекомендации для сохранения редких видов растений:

1. Вести разъяснительную работу среди населения об опасности исчезновения этих растений;
2. Распространять листовки о необходимости охраны редких и исчезающих растений данной местности;
3. Местной администрации сельского совета запретить с/х предприятиям забор воды из озера Грошово для разведения гербицидов
4. Вести наблюдение за состоянием популяций редких растений.

Библиографический список

1. Антипова Е.М. Настоящая водная растительность северных лесостепей средней Сибири. Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П.Астафьева. Биология. - №2,2006
2. Большая энциклопедия природы. Жизнь растений. Т. 7. – М.: ООО «Мир книги», 2003.
3. Буйволов Ю.А., Кравченко М. В., Боголюбов А.С. Изучение экологии первоцветов: Методическое пособие. – М.: Экосистема, 2002. – 35 с.
4. Верещагина И.В. «Красная книга Алтайского края». том 1/ Издательство Барнаул, 2006 .
5. Глуздаков С.И.. Берегите зелёных друзей. – Новосиб-к.: Западно–Сибирское книжное издательство, 1984.
6. Клепиков М.В.. «Первоцветы»: научно–исследовательский проект для школьников // Биология в школе. - №2, - 1998, - С. 67- 72.
7. Красноборов И.М.. Определитель растений Новосибирской области/ Новосибирск: Наука. Сибирское предприятие РАН, 2000. – 492 с.
8. Крылов П.Н. Флора Западной Сибири. Томск: изд-во ТГУ, 1958. Вып. 5. С. 481-1227.
9. Куприянов А.Н., Андреева И.В. и др. «Красная книга Алтайского края». том 1/ Издательство АлтГУ, Барнаул, 2002 .
10. Куминова А.В. Растительный покров Алтая. Новосибирск: Изд-во АН СССР. Сиб. отделение, 1960. 500с
11. Красная книга Алтайского края. Том 1. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов под редакцией А.И. Шмакова, М.М. Силантьевой. – Барнаул: изд-во Алт. ун-та, 2016.-292 с.
12. Малышев Л.И., Соболевская К.А. Редкие и исчезающие растения Сибири // Охрана растительного мира Сибири. Новосибирск: Наука, 1991. с.13-185.
13. Нейштадт М.И. Определитель растений средней полосы Европейской части СССР/– Москва: Государственное учебно-педагогическое издательство, 1973. –638 с.
14. По страницам Красной книги Алтайского края. Автор-составитель: Землянова О.В.-Барнаул: АКДЭЦ, 2006. – 50 с.
15. Петров В.В. Растительный мир нашей Родины.– М.:, Просвещение, 1991.
16. Поползина А.Г. Природа Новосибирской области. Новосибирск: Зап.–Сиб. кн. изд – во, 1968.
17. Уранов А.А. Жизненное состояние вида в растительном сообществе // Бюл. МОИП, отд. биолог. 1960. Т. 65, вып. 3. С. 77–92.
18. Юрцев Н.А. Методика полевого изучения растительности и флоры.- М., 1975

Рис.
1.

Участок популяции кандыка сибирского в урочище Лёвин лог (фото автора)



Рис. 2. Кандык сибирский во время цветения, березовые колки северовосточного склона Плач-горы (фото автора)



Рис. 1. Популяция чилима на озере Грошово (фото автора)



Рис. 2. Цветущее растение чилима (водяного ореха) (Фото автора)



Рис. 1. Ковыль перистый, правый берег реки Чумыш, окрестности села Заречное



Рис. 1. Ятрышник шлемоносный, правый берег реки Мостовая



Рис. 1. Башмачок крупноцветковый, левый берег реки Мостовая (Фото автора)



Рис. 1. Популяция Адониса весеннего, урочище Солоновка, окрестности с. Тяхта (фото автора)



Рис. 2. Цветущее растение адониса весеннего

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

Распространение редких растений в северо-восточной части Кытмановского района (Карта-схема)



Условные обозначения

1. Ятрышник шлемоносный 
2. Кандык сибирский 
3. Башмачок крупноцветковый 
4. Ковыль перистый 
5. Чилим 
6. Адонис весенний 
7. Кубышка малая 