

Управление образования администрации  
Сковородинского района Амурской области  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа №3 г. Сковородино

Исследовательский проект  
**Краснокнижные растения на территории Сковородинского  
района как часть биологического разнообразия**

*Автор:*

Комаров Алексей  
обучающийся 8 «В» класса  
МБОУ СОШ №3  
г. Сковородино

*Руководитель:*

Сафьянникова Наталья Валерьевна,  
учитель химии и биологии  
МБОУ СОШ №3  
г. Сковородино

г. Сковородино

2019 г

## Оглавление

Введение .....	3
1. Литературный обзор	
1.1. Значение биологического разнообразия.....	5
1.2. Причины сокращения биологического разнообразия.....	6
1.3. Меры по сохранению биологического разнообразия .....	7
1.4. Значение растений в сохранении биоразнообразия .....	9
1.5. Географическое положение и климат Сковородинского района ...	10
2. Этапы реализации проекта .....	11
3. Экспериментальная часть	
3.1. Материалы и методика .....	12
3.2. Результаты исследования .....	14
Выводы .....	20
Список литературы .....	21
Приложение 1 .....	22
Приложение 2 .....	23
Приложение 3 .....	25
Приложение 4 .....	26
Приложение 5 .....	27
Приложение 6 .....	33
Приложение 7 .....	35
Приложение 8.....	37
Приложение 9 .....	38
Приложение 10.....	41
Приложение 11 .....	44

## **Введение**

### **Актуальность.**

Все без исключения виды бесценны для биосферы. Человек, несмотря на все достижения науки и техники, не способен ни заменить, ни воссоздать ни один из них. Все живые организмы Земли полезны для человека даже если не включены напрямую в его хозяйственную деятельность.

Каждый из вымерших видов является для биосферы безвозвратной потерей. Новые поколения уже не смогут увидеть и использовать исчезнувшие виды по своему усмотрению. Окружающая среда будет терять свое разнообразие и устойчивость. Не принимая адекватные меры для предотвращения потерь, мы лишаем потомков стабильного будущего.

Сохранение биологического разнообразия — одна из важнейших задач в деле охраны природы, которой уделяют большое внимание во всем мире. Была открыта конвенция о биологическом разнообразии для подписания Сторонами 5 июня 1992 года и вступила в силу 29 декабря 1993 года, целью которой является сохранение экосистем и естественных мест обитания, а также поддержание и восстановление жизнеспособных популяций видов в их естественной среде. Конвенцию подписали 146 стран, проблема сохранения биологического разнообразия является актуальной и на сегодняшний день.

В Амурской области и Сковородинском районе также имеется опасность потерять некоторые из существующих видов растений, животных и грибов. Для решения этой проблемы делается многое: издана «Красная книга Амурской области», существует сеть особо охраняемых территорий, работают общественные экологические организации. Мы решили изучить состояние биологического разнообразия в Сковородинском районе и на первом этапе проекта провели работу по уточнению списка краснокнижных растений и животных на территории района. Второй этап посветили изучению особо охраняемых природных

территорий. А третий – изучению краснокнижных растений на территории района.

**Цель исследования:** изучить ценопопуляции отдельных краснокнижных растений на территории Сквородинского района.

**Задачи исследования:**

1. Составить список редких и охраняемых растений Сквородинского района.
2. Выяснить какие лимитирующие факторы привели к сокращению численности популяций изучаемых растений.
3. Изучить виды, общую характеристику, режим охраны ООПТ в Сквородинском районе.
4. Описать ценопопуляции отдельных краснокнижных растений на территории Сквородинского района.

**Объект исследования:** краснокнижные растения.

**Предмет исследования:** ценопопуляции отдельных краснокнижных растений.

**Гипотеза:** Если в ценопопуляциях редких видов растений происходит естественное возобновление растений, то жизненное состояние вида будет высоким и численность постепенно восстановится.

## **1. Литературный обзор**

### **1.1 Значение биологического разнообразия.**

Существование на Земле биологического разнообразия имеет принципиальное значение:

- производство органического вещества;
- деструкцию органического вещества;
- ход биогеохимических круговоротов веществ и потоков энергии.

Наличие биологического разнообразия на всех уровнях организации живого является условием устойчивого функционирования биосферы.

Утрата всех без исключения компонентов биоразнообразия нарушает стабильность биосферы, поскольку все они занимают в ней особые, эволюционно определенные места, играют свои роли в «экономике природы». [1]

Проблема сохранения биологического разнообразия затрагивает наши личные интересы. Биологические ресурсы является основой, на которой строятся цивилизации. Дары природы позволяют существовать таким самым разнообразным отраслям человеческой деятельности, как сельское хозяйство, косметическая и фармацевтическая промышленность, целлюлозно-бумажная промышленность, овощеводство, строительство и утилизация отходов.

Потеря разнообразия угрожает нашим продовольственным запасам, отдыху и туризму, а также источникам древесины, лекарств и энергии. Она также нарушает важнейшие экологические функции. Часто возникающая у нас потребность воспользоваться тем или иным природным феноменом, наличие которого мы до этого постоянно игнорировали, бывает важной и непредсказуемой. Мы постоянно исследуем кладовые природы в поисках лекарств от болезней или штамма более устойчивых генов диких растений, который может спасти наш урожай от нашествия насекомых-вредителей. Вдобавок, комплексный механизм взаимодействия различных элементов биологического разнообразия делает планету пригодной для жизни всех

видов, включая людей. Наше собственное здоровье, а также здоровье нашей экономики и всего общества людей зависит от непрерывности в работе различных экологических «служб», возможность замены которых представляется не только дорогой, но, практически, невозможной. Эти природные службы разнообразны и многочисленны. Например, практически невозможно заменить такие службы, как борьба с вредителями, которую ведут различные живые организмы, поедая друг друга, или опыление, которое на повседневной основе осуществляют насекомые и птицы. [2]

## **1.2 Причины сокращения биологического разнообразия.**

В ходе эволюции биосферы видовой состав организмов Земли постоянно менялся: одни виды вымирали, их место занимали другие. По данным Международной комиссии по окружающей среде и развитию (МКОСР), средний срок существования видов Земли составляет 5 млн лет. В начальные периоды формирования биосферы в связи с возникновением все новых экологических ниш видовое разнообразие биосферы нарастало, но затем стабилизировалось и на протяжении последних 60 млн лет было относительно постоянным. В течение последних 200 млн лет каждый миллион лет исчезало по 900 тыс. видов (примерно один вид в год), однако в связи с появлением человека (1 млн лет назад) и возрастанием его роли в биосфере этот процесс многократно ускорился.

Основными причинами уничтожения живых организмов человеком являются:

- разрушение природных местообитаний, их деградация, упрощение, фрагментация;
- загрязнение окружающей среды;
- чрезмерная эксплуатация (добывание) видов — вылов, отстрел, соби́рание, вырубка и др.;
- вытеснение аборигенных видов интродуцированными — искусственно вселенными человеком из других экосистем;

- целенаправленное уничтожение — для защиты урожаев, домашних животных и других объектов;
- непреднамеренное (случайное) уничтожение. [1]

### **1.3 Меры по сохранению биологического разнообразия**

Мерами по сохранению биологического разнообразия и устойчивой эксплуатации биологических ресурсов Земли являются:

- снижение антропогенного давления на природные экосистемы;
- защита естественной среды обитания организмов;
- защита отдельных видов от чрезмерной эксплуатации и непреднамеренного уничтожения;
- принятие законов, международных соглашений по сохранению местообитаний и отдельных видов;
- создание особо охраняемых природных территорий (ООПТ): заповедников, заказников, национальных парков и других охранных зон;
- сохранение генофонда диких видов и аборигенных пород и сортов в ботанических садах, зоопарках, банках генов, банках репродуктивного материала (семян, зародышевых материалов, меристем растений, половых клеток животных).

Для координации действий по охране биологических ресурсов в 1948 г. был создан Всемирный союз охраны природы (МСОП). С 1963 г. он издает Красную книгу, куда заносит находящиеся под угрозой уничтожения виды растений и животных

Красная книга постоянно переиздается, в нее вносят новые виды, а виды, восстановившие численность, оставляют на контроле. [1]

Занесение в Красную книгу МСОП того или иного вида животных и растений есть признание факта, что этот вид действительно нуждается в постоянной заботе. Более того, каждая страна, на территории которой обитает вид, занесенный в Красную книгу МСОП, несет моральную ответственность перед всем человечеством за сбережение этого природного сокровища.

Первое издание Красной книги СССР вышло в 1978 г., второе — в 1984 г. В 1996 г. было принято правительственное постановление “О Красной книге Российской Федерации”. [3]

Решение многих проблем, связанных с угрозой исчезновения видов и экосистем, по своему масштабу требуют международного сотрудничества.

Наиболее важным международным договором по защите видов является Международная Конвенция о торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения (the Convention on International Trade in Endangered Species -CITES), учрежденная в 1973 году, совместно с Программой ООН по окружающей среде - ЮНЕП (the United Nations Environmental Programme – UNEP). Этот договор сейчас введен в действие в более чем 120 странах.

Слабость международных договоров состоит в том, что участие в них добровольное, страны, преследуя свои собственные интересы, могут выйти из них, когда считают условия участия в них слишком обременительными. [4]

Эффективной формой охраны природных экосистем, а также биотических сообществ являются особо охраняемые природные территории. Они позволяют сохранить эталоны (образцы) нетронутых биогеоценозов, причем не только в каких-либо экзотических, редких местах, но и во всех типичных природных зонах Земли.

К особо охраняемым природным территориям (ООПТ) относятся участки суши или водной поверхности, которые в силу своего природоохранного и иного значения решениями Правительства РФ полностью или частично изъяты из хозяйственного пользования. Закон об ООПТ, принятый в феврале 1995 г., установил следующие категории указанных территорий:

- а) государственные природные заповедники, в том числе биосферные;
- б) национальные парки;

- в) природные парки;
- г) государственные природные заказники;
- д) памятники природы;
- е) дендрологические парки и ботанические сады;
- ж) лечебно-оздоровительные местности и курорты. [1]

#### **1.4 Значение растений в сохранении биоразнообразия**

Разнообразие порождает разнообразие: чем больше видов растений обитают в том или ином районе, тем больше там видов-гетеротрофов, которые связаны с этими растениями в процессе питания. Число видов-спутников у разных видов растений колеблется от 30 до 600 видов.

Биоразнообразие на конкретном участке территории зависит от множества причин. Самой главной являются условия среды. Чем благоприятнее условия среды, тем больше там обитает видов растений и, соответственно, видов-спутников растений. В то же время есть множество других факторов, которые повышают и понижают биоразнообразие. Если, к примеру, в состав сообщества растений входит вид, способный подавлять другие виды, то разнообразие растений снижается. Соответственно уменьшается число видов животных, грибов, бактерий, которые населяют этот участок.

При умеренном нарушении — легком выпасе на лугу или в степи, периодических низовых (не затрагивающих древостоя) пожарах в лесу, при слабом влиянии отдыхающих на пригородный лес биоразнообразие увеличивается. При сильном нарушении (верховом пожаре, сильном выпасе) биоразнообразие уменьшается.

Обилие видов высокое, если условия среды разнообразны или переменчивы. Так, богатство флоры северных (луговых) степей связано с чередованием периодов достаточного и недостаточного увлажнения. Виды, адаптированные к нехватке воды, получают преимущества в сухое время года, а к обилию воды — во влажное. Но те и другие сосуществуют вместе:

на 100 м<sup>2</sup> встречается до ста видов растений, а в уникальных разнотравных степях можно насчитать до ста видов на 1 м<sup>2</sup> ! [5]

Истребление видов животных имеет гораздо больший резонанс, чем истребление растений. Число истребленных видов растений неизвестно, по некоторым данным, оно может составлять более 10% их числа. При исчезновении растений исчезают связанные с ними животные. [1]

### **1.5 Географическое положение и климат Сковородинского района**

Сковородинский район находится на северо-западе Амурской области, на левом берегу реки Большой Невер (приток Амура), в 669 км от Благовещенска. Район граничит на западе — с Забайкальским краем, на севере — с Тындинским, на востоке — с Магдагачинскими районами Амурской области, на юге — государственная граница с КНР. Площадь территории — 20,5 тыс. км<sup>2</sup>. Климат резко континентальный. Зима очень морозная (средняя температура января  $-27^{\circ}\text{C}$ ), а лето достаточно жаркое и умеренно-влажное (средняя температура июля  $+18^{\circ}\text{C}$ ), с большими суточными колебаниями (днём бывает жара до  $+34^{\circ}$  —  $+37^{\circ}$ , а ночью холодает до  $+13^{\circ}$  —  $+16^{\circ}\text{C}$ ). [6]

Большая часть района покрыта хвойными лесами. До 80% лесных массивов составляет лиственница Гмелина (даурская), а на высоких амурских террасах широко распространены сосновые боры. На северных крутых склонах долин рек иногда встречаются ель сибирская. В долинах рек и ручьев растут черёмуха, ива, тополь, рябина, черная берёза, рододендрон.

Район обладает очень обширной гидросетью. Вся речная сеть района принадлежит бассейну р. Амур. Долины рек широкие и часто ассиметричные. Берега обрывистые, большая часть широких речных долин заболочена. [7]

## 2. Этапы реализации проекта

### 1. Подготовительный:

- 1) определение цели и задач;
- 2) составление плана исследования;
- 3) определение сроков исследования;
- 4) изучение литературных источников по теме исследования;
- 5) знакомство с методикой.

### 2. Практический:

- 1) осуществление исследований по методике.

### 3. Обобщение результатов:

- 1) обработка полученных результатов;
- 2) формулирование выводов.

### 4. Информационно-просветительский:

1. выступление на школьной научно-практической конференции.

Ожидаемые результаты:

Качественные: данные о ценопопуляции пиона молочноцветкового, лилии Буша и касатика гладкого.

Количественные: увеличение количества особей, расширение границ ценопопуляции.

Риски проекта:

п/п	Риски	Пути снижения рисков
.	Неточный подсчёт особей	Пересчёт особей

### 3. Экспериментальная часть.

#### 3.1. Материалы и методика

Методы:

1. Работа с литературными источниками.
2. Статистическая обработка данных.
3. Наблюдение.
4. Определение растений.
5. Метод учетных площадок
6. Статистическая обработка данных.

В работе использовались методические указания, подготовленные под руководством А.С. Боголюбова и А.Б. Панкова [8].

Для составления списка растений, мы использовали «Красную книгу Амурской области», в которой для каждого вида указано распространение, которое нанесено на карту Амурской области с использованием условных обозначений (см. Приложение 1 Рис. 1-4).

С помощью описания, карты и условных обозначений мы определяли и составляли список растений ареал обитания которых находится в Сковородинском районе. Указывали систематическое положение этих растений, выписывали лимитирующие факторы и угрозы для каждого вида.

Посетили южный кластер «Верхне-Амурского» заказника. Обозначили на карте территории заказника расположение краснокнижных растений. По итогам исследования заказника, мы выяснили, что наиболее распространёнными видами являются: касатик гладкий (*Iris laevigata*), лилия Буша (*Lilium buschianum*) и пион молочноцветковый (*Paeonia lactiflora*).

Для изучения ценопопуляций касатика гладкого (*Iris laevigata*), лилии Буша (*Lilium buschianum*) и пиона молочноцветкового (*Paeonia lactiflora*), мы спроектировали карту местности, на которой находятся популяции, составили план изучения и начали проводить полевые исследования.

После полного обхода местности, мы заложили 12 (на каждую популяцию по 4) учетных площадок на участках. Примерно обозначили их на карте.

Для изучения популяции мы закладывали площадки площадью 100м<sup>2</sup> (10x10). Границы площадок определяли путём заколачивания колышек на границах площадки.

Численность растений определяли путем подсчёта числа растений на площадке, а обилие – по шестибальной шкале Друде

Баллами *Cop (Об.)* (*copiosae*) при этом обозначаются обильные растения, среднее наименьшее расстояние между особями составляет не более 100 см. Вследствие этого растения обладают и высокой встречаемостью – не ниже 75%. Растения крупных и средних размеров при этом обычно играют значительную роль в общем облике фитоценоза или отдельного яруса, становясь вполне или отчасти фоновыми. В пределах этого балла различаются три ступени:

*cop3 (Об.-3)* – очень обильные, среднее наименьшее расстояние – не более 20 см. Встречаемость поэтому, как правило, 100%. Такие растения обычно (за исключением очень мелких растений) образуют основной фон растительности или отдельного яруса;

*cop2 (Об.-2)* – обильные, среднее наименьшее расстояние – от 20 до 40 см. Встречаемость иногда (при несколько неравномерном распределении) бывает немного ниже 100%. Такие растения часто, особенно при отсутствии других, более или столь же обильных, но более крупных, играют основную или по крайней мере значительную роль в физиономии участка ассоциации, создавая сплошной фон;

*cop1 (Об.-1)* – довольно обильные, среднее наименьшее расстояние от 40 до 100 см. Встречаемость обычно не падает ниже 75%. Роль таких растений в облике участка меньшая, фона они не составляют, но могут существенно влиять на облик растительности, представляя

многочисленные вкрапления в массу травостоя, особенно заметные при специфической форме роста или крупных размерах особей.

Баллом *Sp (Изр.)* отмечаются рассеянные растения, среднее наименьшее расстояние между которыми составляет 1–1,5 м. Встречаются они почти на каждых 1–2 шагах, но фона, как правило, не образуют (за исключением очень крупных растений) и физиономическое значение в травостое имеют только в случае заметного контраста с другими.

Единичные растения обозначаются баллом *Sol (Ед.)*. Они далеко стоят друг от друга – наименьшее расстояние – всегда более 1,5 м. Встречаемость низкая, не выше 40%. Фонового значения эти растения не имеют, хотя иногда, отличаясь формой роста, яркой окраской и величиной, являются довольно заметными среди остальных.

### **3.2 Результаты исследования.**

В список редких и охраняемых растений Сковородинского района по материалам «Красной книги Амурской области» вошли 25 покрытосеменных (см. Приложение 2).

Растения, которые имеют на территории Сковородинского района современный ареал - 13 видов, современные места находок 12 (см. Приложение 3 Рис. 1).

Мы проанализировали информацию о лимитирующих факторах и угрозах для изучаемой группы растений и результаты занесли в таблицу 1. (см. Приложение 4). Для некоторых растений Сковородинский район является границей ареала, поэтому они становятся очень уязвимыми.

Например, мак красно-оранжевый (*Papaver rubro-aurantiacum*), который отличается высокой специализацией, что автоматически ставит его в крайне уязвимое положение по отношению к негативным изменениям условий произрастания. Любое заметное нарушение экологии и биологии вида приводит к их выпадению из сообщества. Естественные местообитания мака красно-оранжевого (*Papaver rubro-aurantiacum*)

наиболее часто нарушаются в результате паводков (ледоставов), рекреационных нагрузок вблизи населенных пунктов.

Также на границе ареала находятся полынь болотная (*Artemisia palustris*), сверция чемерицевая (*Swertia veratroides*), мордовник расщепленный (*Echinops dissectus*), козелец австрийский (*Scorzonera austriaca*), дудник необычный (*Angelica anomala*), княжик крупнолепестковый (*Atragene macropetala*), гастролихнис скальный (*Gastrolychnis saxatilis*), для которых характерны общая низкая численность вида, редкая встречаемость, резкие колебания численности по годам из-за антропогенной деятельности.

Для лука алтайского (*Allium altaicum*) основным лимитирующим фактором является освоение территорий, нарушающее или уничтожающее местообитания, активный нерегламентированный сбор и заготовки растения населением.

Венерин башмачок пятнистый (*Cypripedium guttatum*), венерин башмачок крупноцветковый (*Cypripedium macranthon*), пион молочноцветковый (*Paeonia lactiflora*), прострел Турчанинова (*Pulsatilla turczaninovii*), гнездоцветка клобучковая (*Neottianthe cucullata*), лилия Буша (*Lilium buschianum*), лилия низкая (*Lilium pumilum*), ширококолокольчик крупноцветковый (*Platycodon grandiflorus*), венерин башмачок настоящий (*Cypripedium calceolus*), касатик низкий (*Iris humilis*), зорька сверкающая (*Lychnis fulgens*), княжик крупнолепестковый (*Atragene macropetala*) страдают от хозяйственного освоения территорий, уничтожающего местообитания вида, пожаров, рекреации. Эти растения имеют красивые крупные цветки, поэтому их очень часто собирают на букеты, иногда на лекарственное сырье, выкапывают с корнем, что ведет к заметному сокращению численности вида вблизи населенных пунктов.

Для касатика гладкого (*Iris laevigata*) кроме сбора на букеты лимитирующим фактором, является хозяйственное освоение территорий -

строительство гидроузлов, различных горно-обогатительных предприятий, золотодобыча, строительство нефтепроводной системы ВСТО, дорог и др.

Анализ таблицы показал, что от антропогенных факторов страдает 23 редких вида растений, а от абиотических всего лишь 10 видов (Приложение 3 Рис. 2).

На втором этапе работы мы выяснили, что на территории Сковородинского района находятся 7 ООПТ (см. Приложение 5, Таблица 1,2)

1. Государственный природный комплексный заказник областного значения «Верхне-Амурский» (см. Приложение 6 Рис. 1);

2 Государственный ботанический заказник областного значения «Улэгир» (см. Приложение 6 Рис. 2);

3. Государственный природный зоологический заказник областного значения «Урушинский» (см. Приложение 6 Рис. 3);

4. Памятник природы областного значения «Джалиндинский утес» (см. Приложение 6 Рис. 4);

5.Памятник природы областного значения «Игнашенский минеральный источник»;

6. Памятник природы местного значения «Черпельские кривуны» (см. Приложение 6 Рис. 5);

7. Памятник природы местного значения «Чернопольские валуны» (см. Приложение 6 Рис.6).

Далее мы определили их местонахождение на карте Сковородинского района (см. Приложение 6 Рис.7).

В связи с труднодоступным расположением некоторых ООПТ, нам удалось посетить лишь 2 памятника природы («Черпельские кривуны» и «Джалиндинский утес»), а также южный кластер «Верхне-Амурского» заказника.

На территории южного кластера заказника “Верхне-Амурский“ допускается свободное пребывание граждан с обязательным соблюдением

установленного режима охраны; проведение научных исследований, мероприятий по экологическому просвещению и природоохранной пропаганде и другие виды использования заказника, определенные Постановлением Губернатора Амурской области от 30.12.2010 N 507 «Об образовании государственного природного комплексного заказника областного значения «Верхне-Амурский». Посетив заказник, мы определили, что на его территории действительно произрастают краснокнижные растения, такие, как: лилия низкая (*Lilium pumilum*), лилия Буша (*Lilium buschianum*), касатик гладкий (*Iris laevigata*), пион молочноцветковый (*Paeonia lactiflora*) (см. Приложение 6 Рис.8).

К сожалению, не все граждане соблюдают требования установленного режима охраны на территории заказника. В период цветения растений, занесенных в Красную книгу Амурской области, многие осуществляют их сбор. Люди обрывают цветы, не обращая внимания, что они находятся под угрозой исчезновения. Всего лишь ради кратковременного удовольствия от цветущей веточки, они уничтожают редкие экземпляры. Это связано с тем, что население мало информировано об ООПТ и растениях, занесенных в Красную книгу. Для решения этой проблемы мы изготовили таблички с названиями краснокнижных растений с информацией о том, что они занесены в Красную книгу. (см. Приложение 9 Рис. 4, 9, 10)

В рамках третьего этапа исследовательского проекта «Проблема сокращения биологического разнообразия» мы определили маршрут для изучения ценопопуляций краснокнижных растений. (см. Приложение 6 Рис.9).

В 2018 году были проведены первые полевые исследования. Время исследования: с 13.06.2018 по 01.07.2018. Исследуемые виды находятся на территории южного кластера «Верхне-Амурского» заказника (см. Приложение 6 Рис. 10). Составили условную карту местности (см.

Приложение 7 Рис. 1-3), обозначили условные знаки (см. Приложение 7 Рис 4).

После определения и заложения учетных площадок площадью 10x10 м<sup>2</sup>, была составлена карта примерного расположения особей каждого отдельного вида (см. Приложение 9 Рис. 5).

Рядом с заложёнными площадками были обнаружены единичные экземпляры, которые тоже были занесены на карту (см. Приложение 8 Рис. 1-3).

На каждом участке изучали некоторые биологические виды отдельно, а также считали количество особей. И так делали на каждой площадке. (см. Приложение 9 Рис.1-4, 6-14). Далее мы посчитали плотность особей на каждой площадке. Результаты проделанной работы занесли в таблицы (см. Приложение 10).

Из таблиц (см. Приложение 10), можно сказать о том, что обилие растений на площадках небольшое: от 17 до 30 у касатика гладкого (*Iris laevigata*), от 53 до 79 у лилии Буша (*Lilium buschianum*), от 17 до 28 у пиона молочноцветкового (*Paeonia lactiflora*). Растения вегетируют на всех площадках. Результаты, определённые по шкале Друде мы также занесли в таблицы, результаты следующие: популяция лилии Буша (*Lilium buschianum*) очень выделяется высокой плотностью по шкале Друде – на всех учётных площадках растения растут очень обильно. А популяция касатика гладкого (*Iris laevigata*) имеет наименьшую шкалу обилия, на площадках 1, 3, 4 растения растут довольно обильно, а на площадке 2 – очень обильно. У популяции пиона молочноцветкового (*Paeonia lactiflora*) растения произрастают очень обильно на трёх площадках: 1,2,4. На третьей площадке особи расположены довольно обильно. (см. Приложение 10 Таблица 4-6)

На учетных площадках были обнаружены различные виды растений, такие как: ветреница лютиковидная (*Anemone ranunculoídes*) (см. Приложение 11 Рис. 1), чемерица Лобелиева (*Verátrum lobeliánum*) (см.

Приложение 11 Рис. 2), лилия Даурская (*Lilium mártagon*) (см. Приложение 11 Рис. 3), Водосбор обыкновенный (*Aquilégia vulgáris*) (см. Приложение 11 Рис. 4).

Общее состояние исследуемых видов можно назвать удовлетворительным. Небольшое количество растений и низкая плотность на пробных площадках популяции касатиков гладких (*Iris laevigata*) компенсируется цветением большинства особей. Популяции лилии Буша (*Lilium buschianum*) и пиона молочноцветкового (*Paeonia lactiflora*) имеют довольно большую численность. Для более полной оценки необходим мониторинг состояния ценопопуляций.

После проведения полевых исследований и соблюдения методик мы получили информацию о существовании ценопопуляций некоторых краснокнижных растений, их экологической и фитоценотической приуроченности, а также демографических особенностях. Поэтому данный проект можно использовать для мониторинга и оценки экологических рисков существования популяций редких растений в условиях естественных биоценозов, а также, при условии систематической просветительской работы, для снижения этих рисков.

### **Выводы:**

1. В список редких и охраняемых растений Сковородинского района по материалам «Красной книги Амурской области» входят 25 видов.

2. Среди лимитирующих факторов, которые привели к сокращению численности популяций таких растений, как дудника необычного – паводки, княжника крупнолепесткового - нахождение вида на границе ареала, мака красно-оранжевого - узкие требования к экологическим факторам. Однако, основным фактором остается деятельность человека.

3. В перечень ООПТ Сковородинского района входят 3 заказника и 2 памятника природы областного значения, 2 памятника природы местного значения. Режим охраны соблюдается не везде, границы посещенных заказников не обозначены.

4. Были проведены полевые исследования ценопопуляций отдельных краснокнижных растений на территории Сковородинского района. Изучение на учетных площадках было проведено согласно методике Боголюбова и Панкова. Популяции лилии Буша (*Lilium buschianum*) и пиона молочноцветкового (*Paeonia lactiflora*) имеют довольно большую численность, популяция касатика гладкого (*Iris laevigata*) имеет наименьшую шкалу обилия. Общее состояние видов можно назвать удовлетворительным.

### Список использованной литературы:

1. Чебышев Н.В., Филиппова А. В. Основы экологии. — М.: РИА «Новая волна»: Издатель Умеренков, 2010. — 336 с.
2. Международный день биологического разнообразия [Интернет-источник] <http://www.liveinternet.ru/users/koksohimik/> Режим доступа: свободный. Дата обращения: 10.01.2019.
3. Маринченко А. В. Экология. Учебное пособие. —М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2009.— 328 с.
4. Р.Примак. Основы сохранения биоразнообразия. — М.:Издательство Научного и учебно-методического центра, 2002. — 256с.
5. Миркин Б. М., Наумова Л. Г., Суматохин С. В. Экология 10-11 класс. — М.: Вентана-Граф, 2013. — 384с.
6. Паспорт Сковородинского района [Электронный ресурс], - <http://www.skovorodino.ru> Дата обращения: 08.01.2018
7. Природные ресурсы района [Интернет источник] <http://www.amurobl.ru> Режим доступа: свободный. Дата обращения: 15.01.2019
8. Боголюбов, А.С. Простейшая методика геоботанического описания леса: Методическое пособие для педагогов дополнительного образования и учителей / А.С. Боголюбов, А.Б. Панков. М.: Экосистема, 1996. — 17 с.)

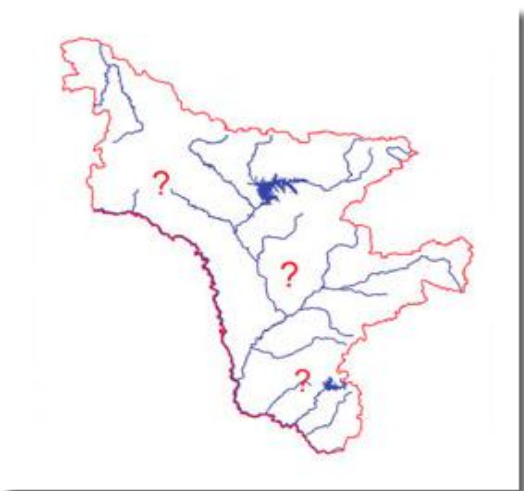


Рис. 1 Возможные места находок находок



Рис. 2 Современные места находок

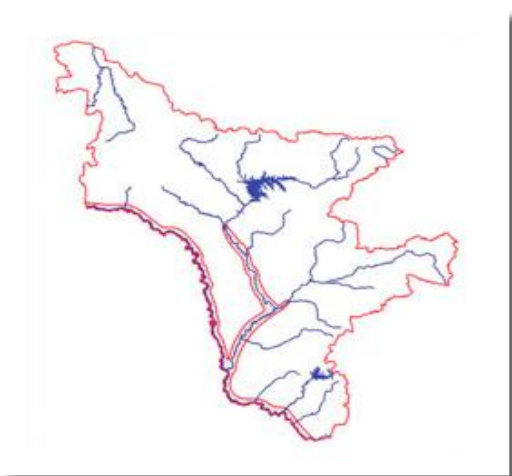


Рис. 3 Временный ареал и его границы

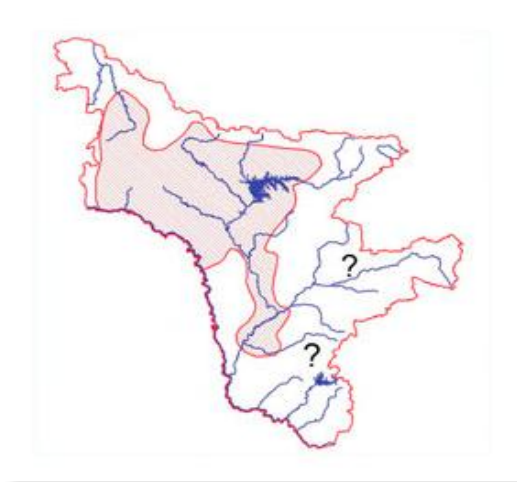


Рис. 4 Современный ареал и его границы

**(СПИСОК) РЕДКИХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ  
СКОВОРОДИНСКОГО РАЙОНА**

**Отдел:** Покрытосеменные, или цветковые растения (*Angiospermae / Magnoliophyta*)

**Семейство:** Луковые (*Alliaceae*)

1. Лук алтайский / *Allium altaicum* (современные места находок)

**Семейство:** Сельдереевые, Зонтичные (*Apiaceae*)

2. Дудник необычный / *Angelica anomala* (современные места находок)

3. Вздуплодник сибирский / *Phlajodicarpus sibiricus* (современные места находок)

**Семейство:** Астровые, Сложноцветные (*Asteraceae*)

4. Полынь болотная / *Artemisia palustris* (современные места находок)

5. Мордовник рассеченный / *Echinops dissectus* (современные места находок)

6. Козелец австрийский / *Scorzonera austriaca* (современные места находок)

7. Серпуха васильковая / *Serratula centauroides* (современные места находок)

**Семейство:** Колокольчиковые (*Campanulaceae*)

8. Ширококолокольчик крупноцветковый / *Platycodon grandiflorus* (современный ареал и его граница)

**Семейство:** Гвоздичные (*Caryophyllaceae*)

9. Гастролихнис скальный / *Gastrolychnis saxatilis* (современные места находок)

10. Зорька сверкающая / *Lychnis fulgens* (современный ареал и его граница)

**Семейство:** Горечавковые (*Gentianaceae*)

11. Сверция чемерицевая / *Swertia veratroides* (современные места находок)

**Семейство:** Касатиковые (*Iridaceae*)

12. Касатик гладкий / *Iris laevigata* (современный ареал и его граница)

13. Касатик низкий / *Iris humilis* (современные места находок)

**Семейство: Лилиевые (Liliaceae)**

**14. Лилия Буша/Lilium buschianum** (современный ареал и его граница)

**15. Лилия низкая/Lilium pumilum** (современный ареал и его граница)

**Семейство: Ятрышниковые, Орхидные (Orchidaceae)**

**16. Венерин башмачок настоящий /Cypripedium calceolus** (современный ареал и его граница)

**17. Венерин башмачок пятнистый/Cypripedium guttatum** (современный ареал и его граница)

**18. Венерин башмачок крупноцветковый/Cypripedium macranthon** (современный ареал и его граница)

**19. Гнездоцветка клобучковая/Neottianthe cucullata** (современный ареал и его граница)

**Семейство: Пионовые (Paeoniaceae)**

**20. Пион молочноцветковый/Paeonia lactiflora** (современный ареал и его граница)

**Семейство: Маковые (Papaveraceae Juss.)**

**21. Мак красно-оранжевый/Papaver rubro-aurantiacum** (современные места находок)

**Семейство: Первоцветные (Primulaceae)**

**22. Первоцвет поникший /Primula nutans** (современные места находок)

**Семейство: Лютиковые (Ranunculaceae)**

**23. Княжик крупнолепестковый /Atragene macropetala** (современные места находок)

**24. Прострел Турчанинова/Pulsatilla turczaninovii** (современный ареал и его граница)

**Семейство: Лимонниковые (Schisandraceae)**

**25. Лимонник китайский /Schisandra chinensis** (современный ареал и его граница)

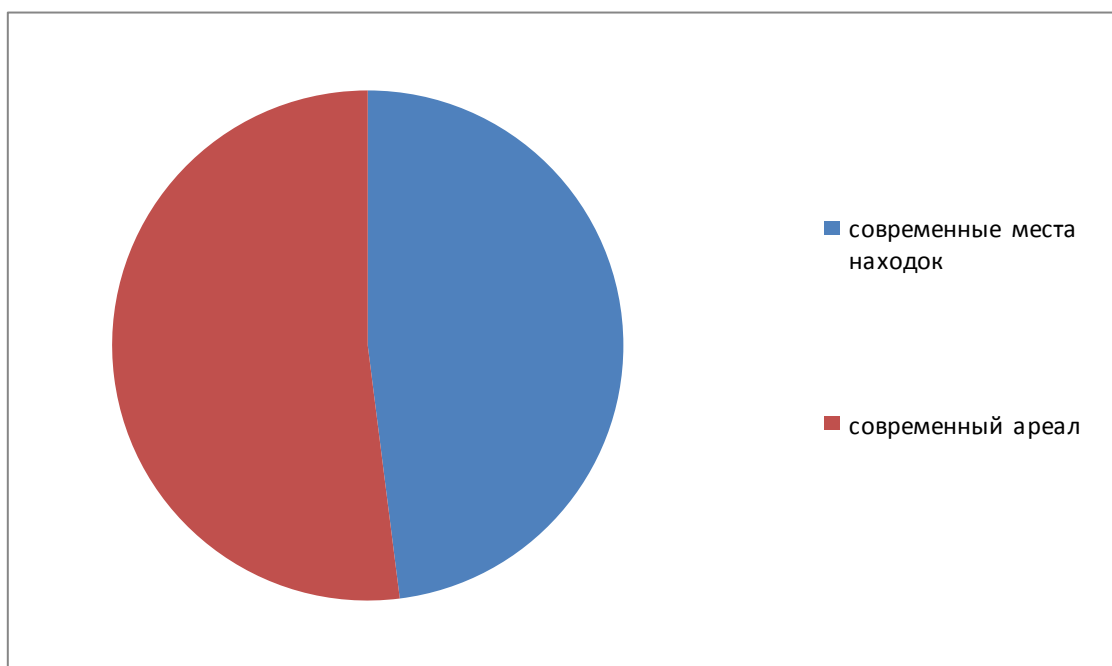


Рис.1 Ареалы обитания редких и охраняемых растений Сквородинского района.

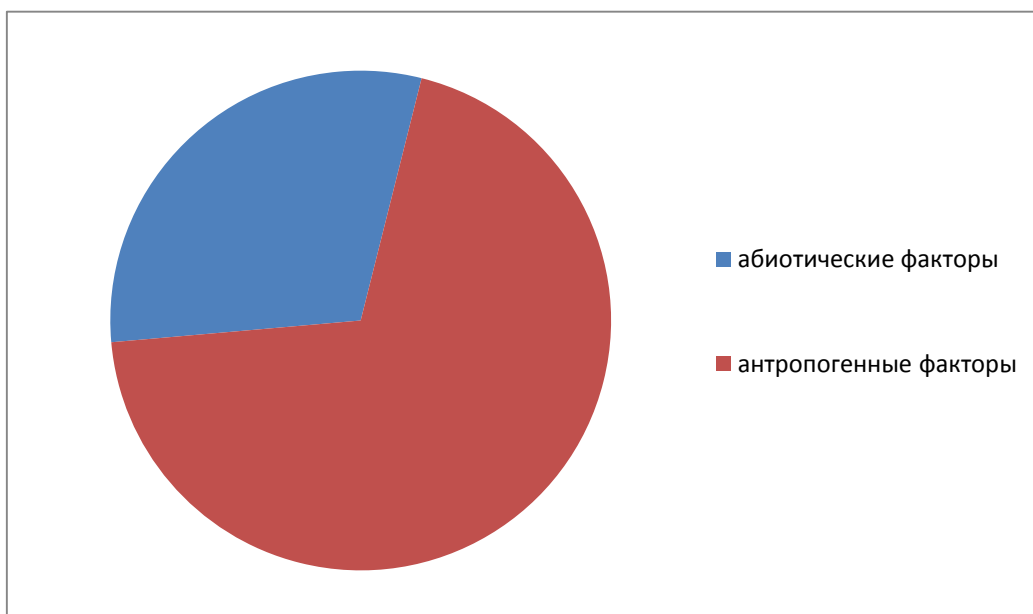


Рис. 2 Основные лимитирующие факторы для растений , произрастающих на территории Сквородинского района.

## Приложение 4

### Таблица 1.

#### Лимитирующие факторы для растений

№	Вид растения	Лимитирующие факторы
1	Мак красно-оранжевый, вздутоплодник сибирский	Нахождение вида на границе ареала, узкие требования к экологическим факторам. Хозяйственное освоение территорий, пожары, рекреационные нагрузки
2	Полынь болотная, сверция чемерицевая, мордовник рассеченный, козелец австрийский, княжник крупнолепестковый, гастролыхнис скальный	Нахождение вида на границе ареала, резкие колебания численности из-за антропогенной деятельности
3	Лук алтайский, лимонник китайский	Освоение территорий, нарушающее или уничтожающее местообитание. Активный не регламентированный сбор и заготовки растения населением.
4	Дудник необычный	Высокие паводки и ледоставы, хозяйственное освоение территории, выпас скота, рекреация.
5	Серпуха васильковая	Нахождение на пределе распространения, нарушение естественных местообитаний в результате антропогенной деятельности.
6	Венерин башмачок пятнистый, венерин башмачок крупноцветковый, пион молочноцветковый, прострел Турчанинова, гнездоцветка клубочковая, лилии Буша и низкая, ширококолокольчик крупноцветковый, венерин башмачок настоящий, зорька сверкающая, княжик крупнолепестковый	Хозяйственное освоение территории, рекреационная нагрузка, пожары, массовый сбор на букеты, в некоторых районах - хищническая заготовка лекарственного сырья.
7	Касатик гладкий, первоцвет поникший	Хозяйственное освоение территорий (строительство гидроузлов, различных горнообогатительных предприятий, золотодобыча, строительство нефтепроводной системы ВСТО, дорог и др.), сбор на букеты.

## Приложение 5

### Таблица 1

#### Перечень заказников Сковородинского района

План описания	Характеристика
1	2
<b>1. Государственный природный комплексный заказник областного значения «Верхне-Амурский»</b>	
Правоустанавливающий документ об организации ООПТ	Постановление губернатора Амурской области от 30 декабря 2010 г. № 507
Цель создания	Сохранение и восстановление ценных в экологическом, научном, природоохранном отношении природных комплексов. Имеет особое значение в сохранении природных комплексов Черпельских кривунов на Амуре, а также как компенсатор негативного воздействия на природу нефтепровода Сковородино-Джалинда-Мохэ, проходящего вдоль восточной границы заказника.
Краткая характеристика	Площадь - 50700 га. В том числе: площадь северного кластера - 46616 га (площадь восточного участка - 33436 га, площадь западного участка - 13180 га), площадь южного кластера - 4084 га. Расположен в междуречье рек Ольдой и Большой Невер, ограничиваясь с юга руслом реки Амур, и в районе урочища Албазинский Луг, ограничиваясь рекой Амур и протокой Аян
Растительный и животный мир	Северный кластер: Растительность представлена сочетанием видов даурской, маньчжурской, восточно-сибирской флоры. Основная лесообразующая порода - лиственница Гмелина и береза плосколистная с включением сосны, осины, ели и пихты. Кустарниковый покров представлен рододендром даурским, багульником, брусникой. В верхней части южных и юго-западных склонов увалов преобладают остепненные сосновые ленточные леса. Сухие склоны южных и юго-западных экспозиций заняты злаково-разнотравными ассоциациями. По высокой пойме и надпойменным террасам распространены злаково-разнотравные луга. В устье рек Ольдой и Большой Невер развиты пойменно-болотные комплексы. Животный мир представлен представителями видов сибирской, даурской и маньчжурской фаун. Наиболее типичными представителями животного мира территории являются лось, изюбрь, кабарга, кабан, косуля, соболь, белка, рысь, колонок, выдра, заяц-беляк, рябчик, глухарь, тетерев. Южный кластер: Растительность представлена влажными лугами, пойменно-болотными комплексами и участками прибрежной растительности. Луга сложены осоками, бобовыми, злаковыми травами, местами кустарником. Лесная растительность состоит, преимущественно, из березы плосколистной с примесью лиственницы и дуба

		монгольского. Пойменные леса представлены черемухой, тополем и ивами. Животный мир представлен видами даурской и маньчжурской фаун - колонок, енотовидная собака, ондатра, выдра; водоплавающими и околоводными видами птиц - серый гусь, гусь-гуменник, лебедь-кликун, различные виды уток, на пролете - японский и серый журавль, черный аист.
Запрещенные виды деятельности		Запрещается любая деятельность, если она противоречит целям создания заказника или причиняет вред природным комплексам и их компонентам. Не имеет охранной зоны.
<b>2. Государственный ботанический заказник областного значения «Улэгир»</b>		
Правоустанавливающий документ об организации ООПТ		Создан на территории Тындинского и Сковородинского районов Амурской области постановлением Главы Администрации Амурской области от 13 июня 2002 г. N 402
Цель создания		Сохранение и восстановление редких и исчезающих видов растений, в том числе ценных видов в хозяйственном, научном и культурном отношении.
Краткая характеристика		Площадь - 95384 га. Расположен на западе Амурской области, занимает бассейн верхнего течения реки Урка, левый приток реки Амур, и бассейн верхнего течения реки Улэгир, правый приток реки Уруша.
Растительный и животный мир	и	Растительность. Зона хвойных лесов на стыке подзон средней и южной тайги. В составе древесной растительности господствуют лиственничники с включением сосны, ели, пихты, березы плосколистной. Широко распространены лиственнично- и сосново-березовые древостой. Луга распространены незначительно, приурочены к узким поймам рек и ключей, обезлесенным рубкой и пожарами участкам. Луга образованы вейником Лангсдорфа в сочетании с влаголюбивыми осоками и разнотравьем. Животный мир слагают представители восточносибирского фаунистического комплекса с включением видов маньчжурской фауны.
Запрещенные виды деятельности		Запрещается любая деятельность, если она противоречит целям создания государственного ботанического заказника или причиняет вред природным комплексам и их компонентам.
<b>3. Государственный природный зоологический заказник областного значения «Урушинский»</b>		
Правоустанавливающий документ об организации ООПТ		Образован как государственный охотничий заказник областного значения «Урушинский» решением Амурского облисполкома от 5 июля 1963 г. N 304
Цель создания		сохранение и восстановление редких и исчезающих видов животных, в том числе ценных видов в хозяйственном, научном и культурном отношении.
Краткая характеристика		Площадь - 36800 га. Расположен на западе Амурской области в междуречье Омутной и Уруши, левых притоков первого порядка реки Амур, в его верхнем течении. не имеет охранной зоны.
Растительный	и	Растительность. Зона хвойных лесов, подзона южной тайги.

животный мир	<p>Основная лесообразующая порода - лиственница, в значительно меньшей степени - сосна и береза плосколистная. Распространены разнотравно-брусничные, рододендроновые, брусничные и багульниковые лиственничники.</p> <p>Луга занимают небольшие территории. Распространены вейниковые, вейниково-разнотравные, вейниково-осоковые луга, а также луга со значительным участием кустарников - ерниковых берез и ив.</p> <p>Животный мир слагают представители комплекса светлохвойной тайги, в который с юга проникают представители маньчжурской фауны.</p>
Запрещенные виды деятельности	<p>На территории заказника "Урушинский" запрещается любая деятельность, если она противоречит целям создания заказника "Урушинский" или причиняет вред природным комплексам и их компонентам,</p>

Таблица 2

## Перечень памятников природы Сковородинского района

Наименование характеристики	Описание характеристики
1	2
<b>1. Памятник природы областного значения «Джалиндинский утес»</b>	
Правоустанавливающий документ об организации ООПТ	Постановление Правительства Амурской области от 25.05.2010 г. №238
Краткая характеристика	<p>Год создания 1983.</p> <p>Общая площадь 68,7 га.</p> <p>Расположен на левом берегу р. Амур, при впадении в нее реки Большой Невер (правый берег), выше с. Джалинда</p>
Краткое описание	<p>Мощный утес, сложенный юрскими породами</p> <p>В скальном обрыве высотой до 15 м обнажаются окварцованные песчаники светлого серовато-белого цвета, средне- и мелкозернистые с четко выраженной, иногда косой слоистостью. Песчаники относятся к толбузинской свите метаморфизованных осадочных пород верхнеюрского возраста. Обнажение является результатом «совместной работы» рек Амур и Большой Невер. Утес отделен от течения реки Амур неширокой песчаной косой, затапливаемой во время половодий.</p>
Дополнительные сведения	Обнажение имеет научное значение.
<b>2. Памятник природы областного значения «Игнашенский минеральный источник»</b>	
Правоустанавливающий документ об организации ООПТ	Постановление Правительства Амурской области от 25.05.2010 г. №238
Краткая характеристика	<p>Год создания 1978г.</p> <p>Общая площадь 1 га.</p> <p>Памятник природы расположен в 6 км к северо-востоку от села Игнашино. Минеральные воды выходят на поверхность в заболоченной пойме ручья Игнашинка.</p>
Краткое описание	<p>Минеральный источник в виде локальных выходов.</p> <p>Источник Игнашинский находится в пределах зоны разгрузки локально-трещиноватых вод повышенной минерализации.</p> <p>Основной выход каптирован колодцем, со дна которого поднимаются пузырьки углекислого газа. Вода холодная, прозрачная, бесцветная с кисловатым вкусом, температура воды + 1 градус.</p> <p>Рекомендации по возможности использования ООПТ 'Игнашинский минеральный источник' в сфере геотуризма: 15 мая 1891 года купцом Н. Л. Котельниковом на базе Игнашиноского минерального источника был открыт курорт. В начале XX века им пользовалось до 600 человек одновременно для лечения малокровия, заболеваний желудочно-кишечного тракта, мочекаменных болезней, нервных заболеваний и ряда других. В бутилированном виде</p>

	<p>вода поставлялась на рынки России, вплоть до Санкт-Петербурга. После пожара в 1940 году курорт прекратил свое существование. В конце 60-х годов здесь начали строить санаторий-профилакторий, но строительство так и не было завершено. Минеральная вода из источника популярна среди местных жителей. В 1989 году были взяты пробы на бальнеологический анализ для определения лечебных свойств. По заключению Томского НИИ курортологии и физиотерапии, вода источника по общей минерализации, наличию биологически активного элемента относится к минеральным питьевым лечебно-столовым водам и рекомендована для внутреннего применения. По основному химическому составу воды источника близки к водам известного приморского курорта «Шмаковка». В 1990 году была попытка возродить розлив минеральной воды, но производство вскоре было закрыто.</p>
Дополнительные сведения	<p>Памятник природы "Игнашинский минеральный источник" создан и функционирует в целях сохранения уникальных, невозполнимых, ценных в экологическом, научном, культурном и эстетическом отношении природных комплексов, а также объектов естественного и искусственного происхождения.</p>
<p><b>3. Памятник природы местного значения «Черпельские кривуны»</b></p>	
Правоустанавливающий документ об организации ООПТ	<p>Памятнику дан районный статус решением Облисполкома от 11.10.1978г за №430</p>
Краткая характеристика	<p>Год создания: 1978г. Памятник природы, расположенный в пределах Верхнего Амура между сёлами Игнашино и Джалинда.</p>
Краткое описание	<p>Черпельские кривуны представлены тремя петлеобразными изгибами русла и долины реки, в плане, напоминающими перевернутую греческую букву &lt;омега&gt; (<math>\Omega</math>), что является достаточно распространенным явлением для рек, формирующих свою долину в рыхлых породах, практически не ограничивающих смещения потока в горизонтальной плоскости. Однако, узкопойменное (не более 1 км) днище долины р.Амур на данном отрезке его течения глубоко (до 100 м) врезано в скальные осадочные породы, которые в значительной степени ограничивают миграции потока по днищу долины. Формирование врезанных симметрично расположенных макроизлучин – крайне редкое явление, а потому представляет большой научный интерес. Кроме геоморфологической значимости Черпельские кривуны представляют интерес и в стратиграфическом отношении. Здесь представлены различные отложения третичного возраста на территории Приамурья. Кроме того, на данном отрезке долины Амура произрастают редкие растения, занесенные в Красные книги России и Амурской области. Поэтому данный отрезок долины следует рассматривать как политипный памятник природы. По уровню значимости Черпельские кривуны должны относиться к категории региональных памятников природы.</p>

Дополнительные сведения	Состояние памятника определяется в основном современной руслоформирующей деятельностью р. Амур, а потому не вызывает особых опасений.
<b>4. Памятник природы местного значения «Чернопольские валуны»</b>	
Правоустанавливающий документ об организации ООПТ	Памятнику дан районный статус решением Облисполкома от 11.10.1978г за №430
Краткая характеристика	Общая площадь: 1 га Год создания: 1978 Расположен по р.Амур между селами Игнашино и Джалинда.
Краткое описание	Валуны, сложенные песчаниками, алевролитами. Косы р.Амур на данном участке изобилуют многочисленными крупными валунами размером до 1м. Валуны представлены, главным образом, песчаниками, алевролитами, реже вулканическими и интрузивными породами. Форма валунов различная: бочонкообразные, округлые, цилиндрические и иногда встречаются пирамидальные.
Дополнительные сведения	Доступны только водным путем, летом.

## Приложение 6



Рис.1 Государственный природный комплексный заказник областного значения «Верхне-Амурский»



Рис.2 Государственный ботанический заказник областного значения «Улэбир»

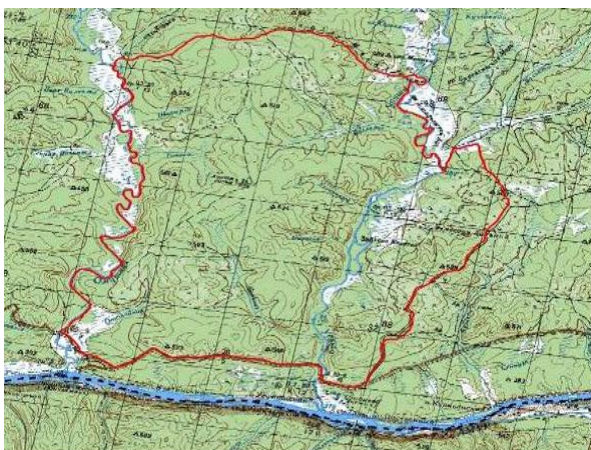


Рис. 3 Государственный природный зоологический заказник областного значения «Урушинский»



Рис.4 Памятник природы областного значения «Джалиндинский утес»



Рис. 5 Памятник природы местного значения «Черпельские кривуны»



Рис. 6 Памятник природы местного значения «Чернопольские валуны»

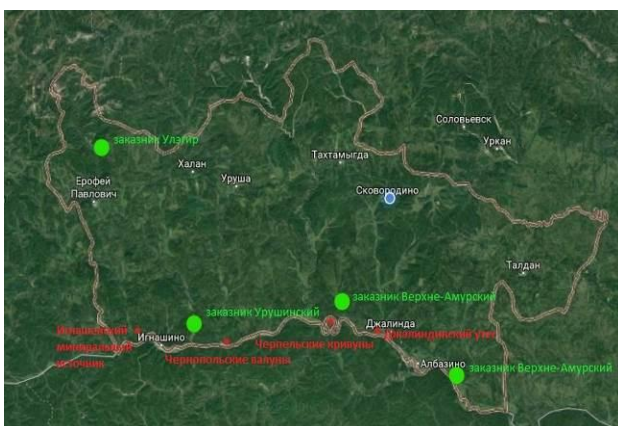


Рис.7 Расположение ООПТ на карте Сковородинского района



○ Пион молочнокветковый (*Paeonia lactiflora*)

● Лилия низкая (*Lilium pumilum*)

● Касатик гладкий (*Iris laevigata*)

● Лилия Буша (*Lilium buschianum*)

Рис. 8 Маршруты полевых исследований, для изучения краснокнижных растений

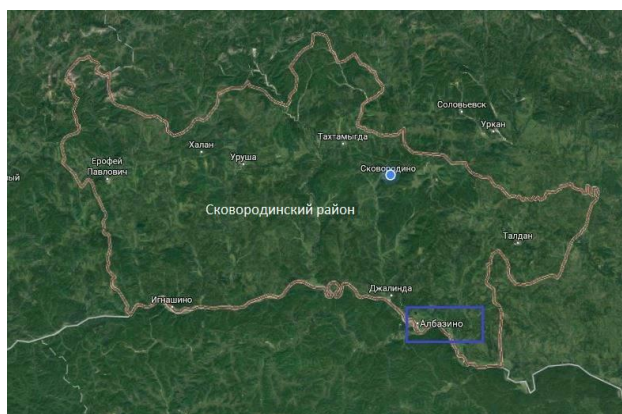


Рис. 9 Маршруты полевых исследований, для изучения краснокнижных растений



Рис.10 Государственный природный комплексный заказник областного значения «Верхне-Амурский»

## Приложение 7.

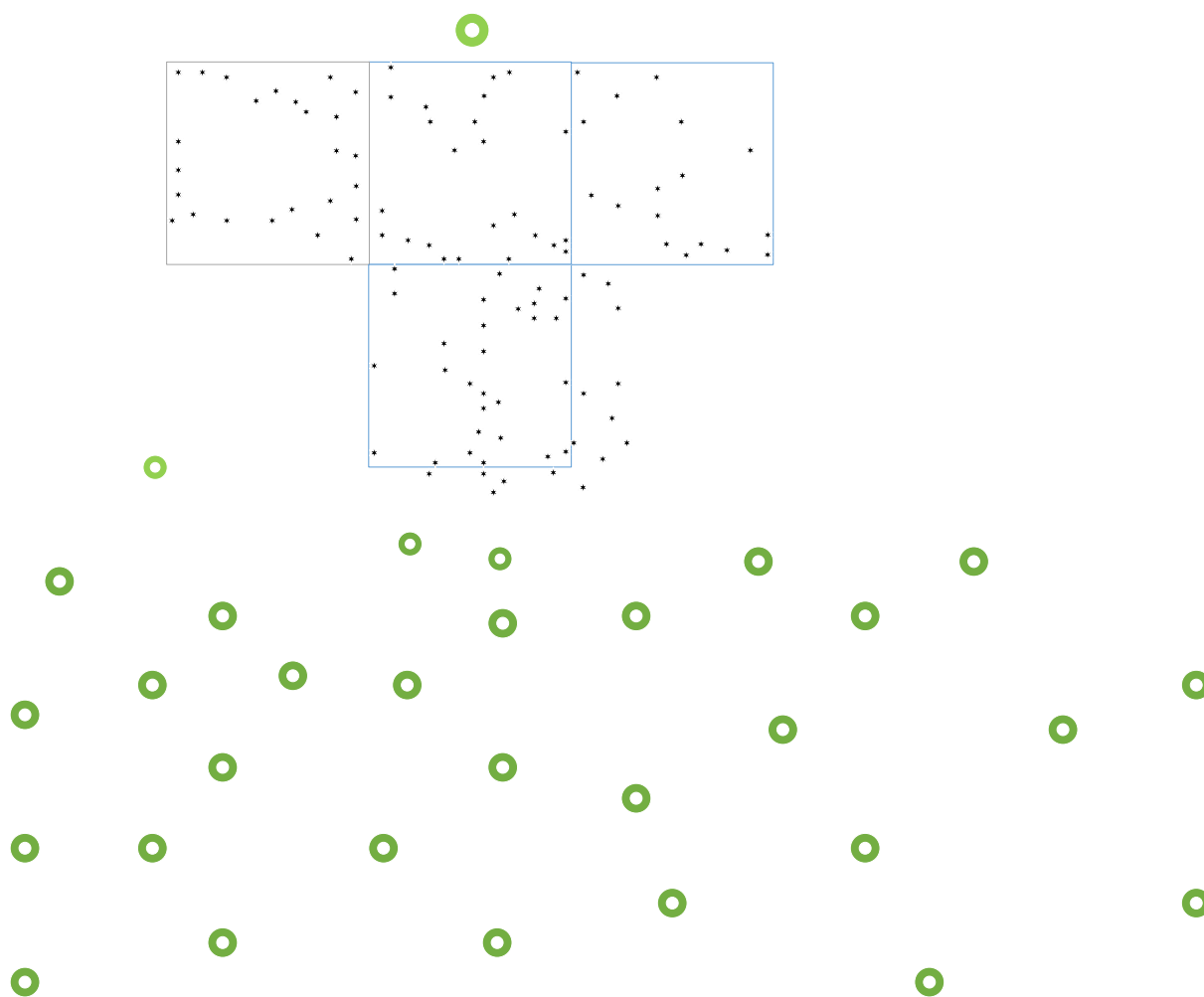


Рис. 1 Условная карта местности произрастания пиона молочноцветкового (*Paeonia lactiflora*)

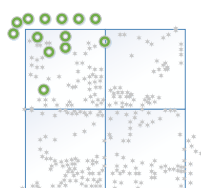


Рис. 2 Условная карта местности произрастания лилии Буша (*Lilium buschianum*)

---

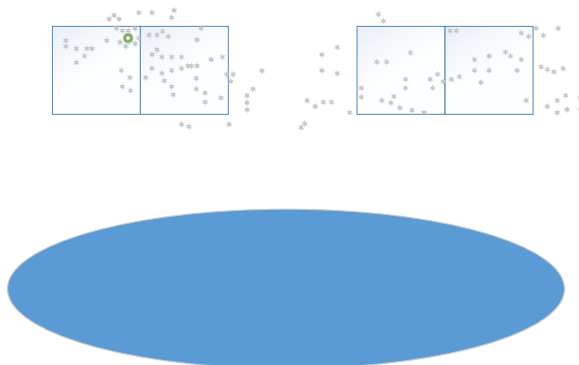


Рис. 3 Условная карта местности произрастания касатика гладкого (*Iris laevigata*)



Рис. 4 обозначение условных знаков на карте

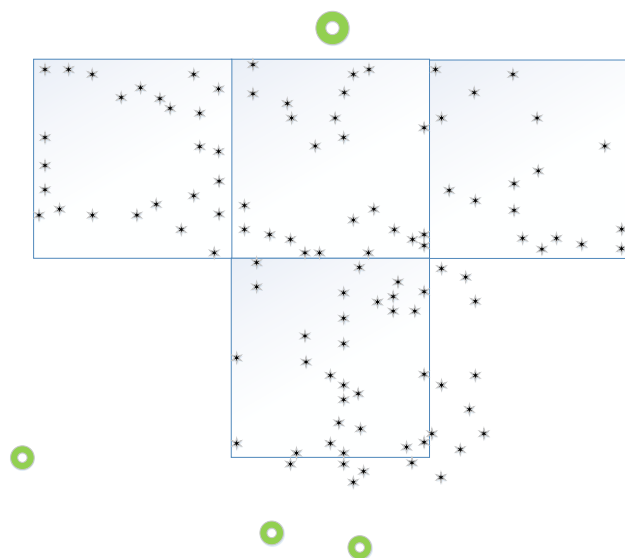


Рис. 1 Расположение особей пиона молочновцветкового (*Paeonia lactiflora*) на учётных площадках

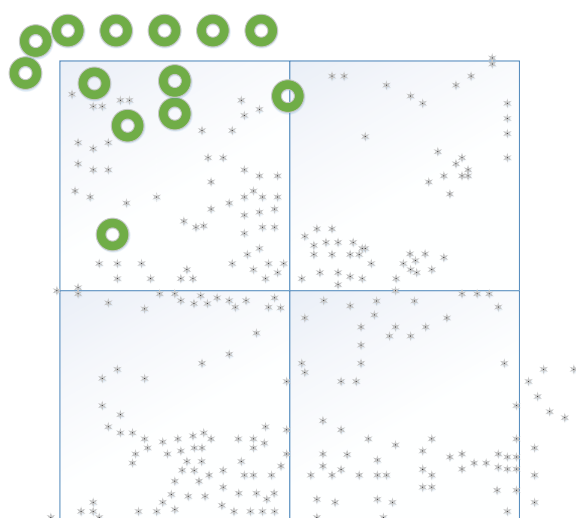


Рис. 2 Расположение особей лилии Буша (*Lilium buschianum*) на учётных площадках

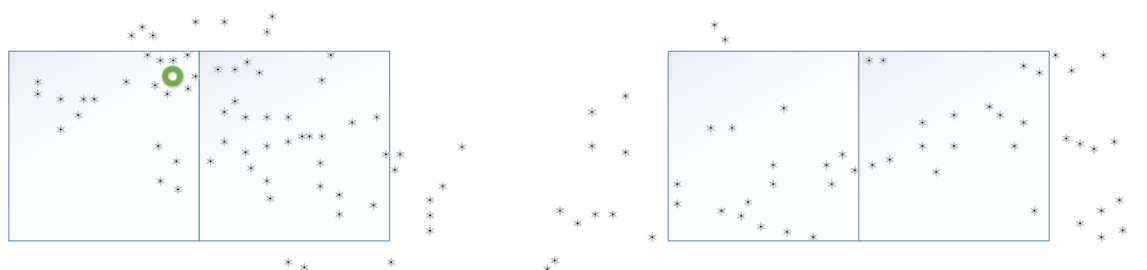


Рис.3 Расположение особей касатика гладкого (*Iris laevigata*) на учётных площадках

## Приложение 9



Рис.1 Подсчёт особей пиона  
молочноцветкового (*Paeonia lactiflora*)



Рис.2 Подсчёт особей лилии Буша  
(*Lilium buschianum*)



Рис. 3 Подсчёт особей касатика  
гладкого (*Iris laevigata*)



Рис. 4 Обозначение места  
произрастания пиона  
молочноцветкового  
(*Paeonia lactiflora*)



Рис. 5 Закладка учётных площадок.



Рис. 6 Общий вид на популяцию касатика гладкого (*Iris laevigata*)



Рис. 7 Общий вид на популяцию касатика гладкого (*Iris laevigata*)



Рис. 8 Общий вид на популяцию пиона молочновцветкового (*Paeonia lactiflora*)



Рис. 9 Установка таблички на территории популяции пиона молочновцветкового (*Paeonia lactiflora*)



Рис. 10 Обозначение места произрастания популяции касатика гладкого (*Iris laevigata*)



Рис. 11 Учётная площадка 1  
популяции пиона  
молочноцветкового (*Paeonia lactiflora*)



Рис. 12 Учётная площадка 2  
лилии Буша (*Lilium buschianum*)



Рис. 13 Лилия Буша (*Lilium buschianum*)  
на учётной площадке 3

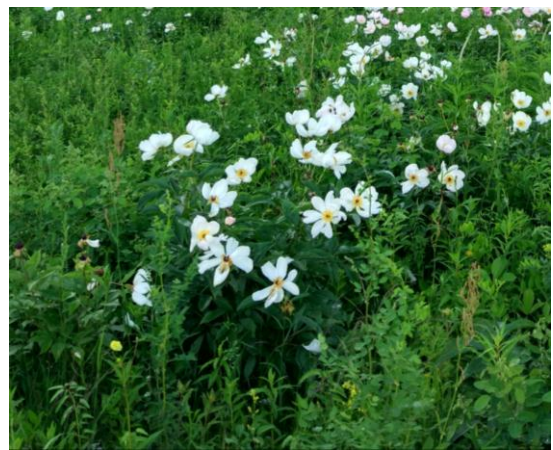


Рис. 14 Пион молочноцветковый,  
(*Paeonia lactiflora*) за пределами  
учётных площадок

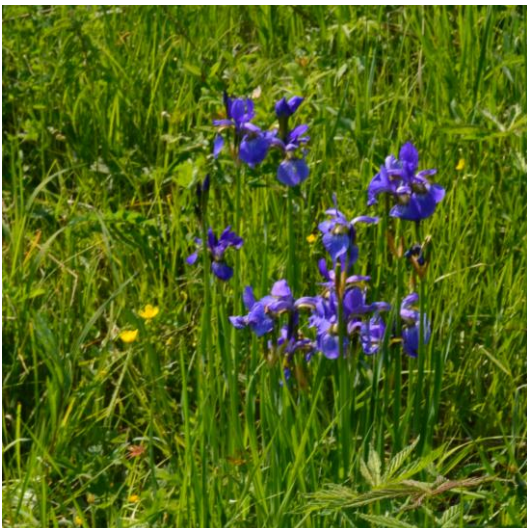


Рис. 15 Особь касатика гладкого (*Iris  
laevigata*) на 3 учётной площадке

**Приложение 10****Таблица 1****Плотность ценопопуляции касатки гладкого на учетных площадках**

№ площадки	Площадь (м <sup>2</sup> )	Количество особей	Плотность (особей на м <sup>2</sup> )
<b>1</b>	<b>100</b>	<b>20</b>	<b>0,2</b>
<b>2</b>	<b>100</b>	<b>30</b>	<b>0,3</b>
<b>3</b>	<b>100</b>	<b>17</b>	<b>0,17</b>
<b>4</b>	<b>100</b>	<b>16</b>	<b>0,16</b>

**Таблица 2****Плотность ценопопуляции лилии Буша на учетных площадках**

№ площадки	Площадь (м <sup>2</sup> )	Количество особей	Плотность (особей на м <sup>2</sup> )
<b>1</b>	<b>100</b>	<b>60</b>	<b>0,6</b>
<b>2</b>	<b>100</b>	<b>79</b>	<b>0,79</b>
<b>3</b>	<b>100</b>	<b>53</b>	<b>0,53</b>
<b>4</b>	<b>100</b>	<b>69</b>	<b>0,69</b>

**Таблица 3****Плотность ценопопуляции пиона молочновцветкового на учетных площадках**

№ площадки	Площадь (м <sup>2</sup> )	Количество особей	Плотность (особей на м <sup>2</sup> )
<b>1</b>	<b>100</b>	<b>25</b>	<b>0,25</b>
<b>2</b>	<b>100</b>	<b>24</b>	<b>0,24</b>
<b>3</b>	<b>100</b>	<b>17</b>	<b>0,17</b>
<b>4</b>	<b>100</b>	<b>28</b>	<b>0,28</b>

Таблица 4

**Характеристика ценопопуляции касатика гладкого на учетных площадках**

<b>номер площадк и</b>	<b>Численность растений</b>	<b>Обильность По шкале Друде</b>	<b>Расшифровка Значений шкалы Друде</b>	<b>Состояние видов</b>
<b>1</b>	<b>20</b>	<b>Об-2</b>	Растения, встречающиеся в большом количестве, но их надземные части не смыкаются	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>30</b>	<b>Об-3</b>	Растения, встречающиеся в большом количестве, но их надземные части не смыкаются	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>17</b>	<b>Об-2</b>	очень обильно, но фона не даёт	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>16</b>	<b>Об-2</b>	Растения, встречающиеся в большом количестве, но их надземные части не смыкаются	<b>3</b>

Таблица 5

**Характеристика ценопопуляции лилии Буша на учетных площадках**

<b>номер площадк и</b>	<b>Численность растений</b>	<b>Обильность По шкале Друде</b>	<b>Расшифровка Значений шкалы Друде</b>	<b>Состояние видов</b>
<b>1</b>	<b>60</b>	<b>Об-3</b>	очень обильно, но фона не даёт	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>79</b>	<b>Об-3</b>	очень обильно, но фона не даёт	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>53</b>	<b>Об-3</b>	очень обильно, но фона не даёт	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>69</b>	<b>Об-3</b>	очень обильно, но фона не даёт	<b>3</b>

Таблица 6

**Характеристика ценопопуляции пиона молочновцветкового на  
учетных площадках**

<b>номер площадк и</b>	<b>Численность растений</b>	<b>Обильность По шкале Друде</b>	<b>Расшифровка Значений шкалы Друде</b>	<b>Состояние видов</b>
<b>1</b>	<b>25</b>	<b>Об-3</b>	очень обильно, но фона не даёт	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>24</b>	<b>Об-3</b>	очень обильно, но фона не даёт	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>17</b>	<b>Об-2</b>	Растения, встречающиеся в большом количестве, но их надземные части не смыкаются	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>28</b>	<b>Об-3</b>	очень обильно, но фона не даёт	<b>3</b>



Рис. 1 Ветреница лютиковидная  
(*Anemone ranunculoides*)

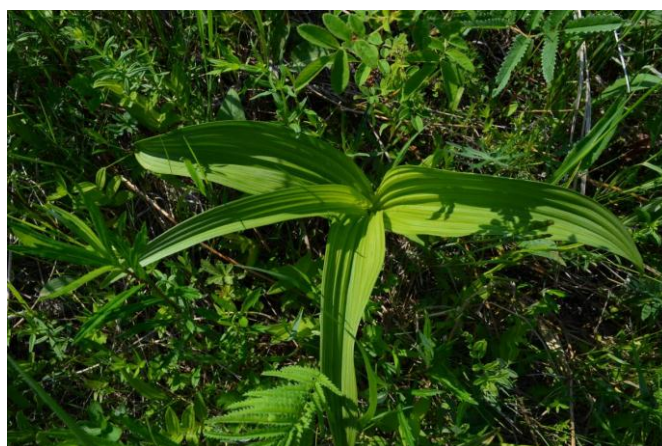


Рис. 2 Чемерица Лобелиева (*Veratrum lobelianum*)



Рис. 3 Лилия Даурская (*Lilium martagon*)



Рис. 4 Водосбор обыкновенный  
(*Aquilegia vulgaris*)