

**«Экологическое состояние тиса остроконечного в лесах  
окрестностей города Комсомольска-на-Амуре»**

**Биология**

Володина Арина Артёмовна, 4 класс

МОУ СОШ № 4, МБОУ ДО Кванториум

Слесарева Татьяна Эдуардовна, учитель географии

МОУ СОШ № 4, педагог дополнительного образования МБОУ ДО

Кванториум

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение

Дополнительного образования детей «Детский технопарк «Кванториум»

г. Комсомольска-на-Амуре

Муниципальное общеобразовательное учреждение

средняя общеобразовательная школа № 4

**Введение.**

В период наступления человека на природу, роста городов, транспорта и промышленности, возникает проблема сведения лесов, изменения и обеднения их видового состава, проблема смены коренных лесов с ценными видами древесных пород на вторичные леса с менее ценными породами.

В окрестностях города Комсомольска-на-Амуре проходит северная граница распространения таких ценных, редких и охраняемых деревьев, как тис остроконечный (*Taxus cupidata* Siebold et Zucc. ex Endl). Не смотря на экологический статус данной породы, массовая рекреация, возникновение лесных пожаров, рубки, замусоривание лесов приводят к сокращению численности тиса остроконечного, нарушению ее возобновления, в целом снижают здоровье данного вида [2].

**Цель:** оценка экологического состояния тиса остроконечного в лесах окрестностей города Комсомольска-на-Амуре.

**Задачи:** изучить методику оценки экологического состояния древесных пород; провести исследование экологического состояния тиса

остроконечного в лесах окрестностей города; сделать вывод о состоянии изучаемой проблемы, дать ряд рекомендаций по ее решению.

**Объект исследования:** тис остроконечный в лесных фитоценозах окрестностей города Комсомольска-на-Амуре.

**Предмет исследования:** экологическое состояние тиса остроконечного в лесах окрестностей города Комсомольска-на-Амуре.

**Гипотеза:** в лесах окрестностей города Комсомольска-на-Амуре тис остроконечный встречается редко и ему угрожает антропогенный фактор.

### **Обзор литературы.**

Тис остроконечный – класс Хвойные (Coniferopsida), порядок – тисовые (Taxales), семейство - тисовые (Taxaceae S. F. Gray), род – тис (Taxus L.) [1].

Растет в Приморском и Хабаровском краях, на Сахалине и Курильских островах. По побережью Японского моря и Татарского пролива, а также по западным склонам и отрогам Сихотэ-Алиня, на высотах до 800-900 м над ур. м. тис встречается от Хасанского района Приморья до оз. Кизи (Ульчский район Хабаровского края) и несколько севернее. На Сахалине, по западному его побережью, с юга достигает 51° с.ш.; на Курилах — до о. Кетой. При таком обширном ареале тис является на Дальнем Востоке одной из редко встречающихся пород, что явилось основанием включения его в Красную книгу Российской Федерации, Хабаровского (рис.2, Приложение 1), Приморского краев и Сахалинской области. Растет одиночно или группами разновозрастных деревьев, обычно на склонах и в ущельях среди нетронутых тенистых смешанных лесов и с преобладанием хвойных пород. На морских островах в Приморье (Петрова, Наумова и др.) образует самостоятельные тисовые насаждения [4].

Деревья достигают на юге ареала 15-18, изредка — 20 м высоты и 0,8-1 м в диаметре ствола. В более северных районах размеры деревьев значительно меньше, а у северной границы распространения и на предельных высотах произрастания тис приобретает низкорослую или стланиковую

форму. Стволы нестройные, сбежистые, в поперечном разрезе неправильной формы. Кора красно-бурая, тонкая, продольно отслаивающаяся. Крона густая, обычно неправильная, с несимметрично распростертыми ветвями. Молодые побеги зеленые, гибкие. Хвоя плоская, мягкая, 1,2-2,5 см длины и 2-2,5 мм ширины, остроконечная, сверху темно-зеленая, глянцевая, снизу — светлее, сидит одиночно, расположена гребенчато, держится 4-6 лет. Растение двудомное, редко — однодомное. Колоски мелкие, шаровидные, в виде желтоватых «букетиков» из нескольких тычинок, сидят в пазухах хвои. Женские «цветки» зеленоватые, состоят из одной семяпочки, окруженной чешуйками, сидят поодиночке в пазухах хвои. «Цветет» (пылит) в мае — июне. Пыльца без летательных мешков. Опыляется ветром. Семена созревают в год цветения — к сентябрю. В процессе развития семени из чешуек, окружающих семяпочку, образуется мясистый ярко-красный присемянник, из которого видна верхняя часть семени. Семя одиночное, яйцевидное, с заостренной верхушкой, светло-коричневатое, около 6 мм длины и 4 мм в диаметре. Корневая система неглубокая, мощная, без заметно выраженного стержневого корня; дает корневые отпрыски [5].

Требователен к плодородию и влажности почвы, но на переувлажненных почвах страдает от внутренних гнилей. Лучшие почвы — рыхлые, перегнойные и хорошо дренированные. Не выносит тяжелых глинистых и кислых почв. Требователен к влажности воздуха. Устойчив к низким температурам, на севере ареала выдерживает морозы до 40 и более градусов. Самая теневыносливая из всех дальневосточных древесных пород. Растет медленно: к 10 годам достигает высоты 25-30 см, а к 200 годам — 11-12 м высоты и 36-40 см в диаметре ствола. Доживает до 700-800 и больше лет. Точно судить о его возрасте трудно: он иногда образует ложные годичные кольца, а крупные стволы часто бывают гнилы и дуплисты. Пни срубленных деревьев образуют поросль, но обычно слабую, не обеспечивающую возобновления. Возобновляется семенами и частично корневой порослью. В

культурах разводится семенами. В 1 кг насчитывается 16-18 тыс. семян, а 1 л их весит 600-650 г.

Древесина мелкослойная, с узкой светло-желтой заболонью и красно-бурым ядром (отсюда народное название — «красное дерево»), плотная, твердая, упругая, трудно колется, но сравнительно хрупкая, не содержит смолы (как и кора), очень стойкая против гниения («нежной-дерево»), хорошо полируется. На воздухе темнеет, приобретая цвет «черного дерева»; выдержанная в воде, становится фиолетово-пунцовой, а пропитанная известковой водой — фиолетово-красной. Пригодна на детали и отделку мебели, на токарные, резные, столярные, сувенирные изделия, музыкальные инструменты (флейты, кларнеты, скрипки и др.), а в виде строганого шпона используется на отделку мебели, радиоприемников, телевизоров и других изделий. Существуют противоречивые сведения о ядовитости хвои, побегов и коры тиса для крупного рогатого скота и особенно для лошадей. Однако дикие животные обгрызают хвою, подрост и нижние ветви тиса (возможно, как целительное). Семена склевываются птицами, что способствует рассеиванию их. Сочные красные присемянники неядовиты, сладковаты и съедобны [6].

Хозяйственное значение тиса незначительно. Он интересен лишь для зеленого строительства: легко переносит стрижку, не страдает от задымления, загазованности и запыленности воздуха. Пригоден для озеленения в районах с влажным воздухом. Культивируется на Сахалине, в Санкт-Петербурге, Москве. В Западной Европе и Америке культивируется с середины 19 века [3].

Известно несколько сот местонахождений этого вида в островной и материковой частях ареалов. В популяциях северной части Сихотэ-Алиня сохранилось около 300 экз. В последнее десятилетие число популяций тиса и его численность резко сократились в связи с нерегламентированными рубками. На Нижнем Амуре — в связи с катастрофическими пожарами 1998-2001 гг. — отмечается фрагментация и «продырявливание» ареала. Сильнее

всего пострадали популяции на северном пределе распространения в Ульчском, Нанайском, Комсомольском р-нах и р-не им. Лазо. Естественными лимитирующими факторами являются низкая семенная продуктивность, медленное развитие подроста, изолированность и низкая плотность популяций, узкая специализация вида. Антропогенные факторы определяются возросшим процессом пирогенеза, лесопромышленным и горнопромышленным освоением (7—9). Экспорт тиса запрещен Конвенцией СИТЕС, находится под защитой федерального и краевого законодательства, лесоводственных правил. Охраняется в заповеднике «Ботчинский», природном парке «Хосо», Модельном лесу «Гассинский», ряде заказников и памятников природы. Необходим запрет выборочных рубок в заказниках «Бирский» и «Матайский», расширение памятников природы на северной границе распространения вида (Ульчский, Комсомольский районы) [4].

#### **Методы исследования.**

Для проведения исследований была использована методика оценки экологического состояния тиса остроконечного в лесных фитоценозах (по Т.Я. Ашихминой, 2000 г.).

**Определение встречаемости растения.** Определение встречаемости производится следующим образом. На ключевом участке закладываются пробные площадки 1x1 и 10x10 м, на которых производится подсчет экземпляров растущего изучаемого вида растений [7].

**Определение жизненности растений.** Жизненность видов охватывает реакции видов растений на среду обитания в растительном сообществе (фитоценозе). Для оценки жизненности применяется трехбалльная шкала.

I - жизненность хорошая (полная) - растение в фитоценозе нормально цветет и плодоносит (есть особи всех возрастных групп), взрослые особи достигают нормальных для данного вида размеров.

II - жизненность удовлетворительная (угнетено) - растение угнетено, что выражается в меньших размерах взрослых особей, семенное размножение при этом невозможно.

III - жизненность неудовлетворительная (сильно угнетено) - растение угнетено так сильно, что наблюдается резкое отклонение в морфологическом облике взрослых растений (ветвления, форме листьев и т. д.); семенное размножение отсутствует (нет цветущих и плодоносящих побегов) [7].

**Определение возобновления деревьев.** Возобновление определенного вида растений является важной характеристикой, которая позволяет прогнозировать его будущее. Определение возобновления производится следующим образом. На ключевом участке закладываются пробные площадки 1x1 и 10x10 м, на которых производится подсчет всходов изучаемого вида растений. Отдельно отмечается количество самосева, однолеток, трехлеток и т. д.

Делаются выводы о возобновлении изучаемого вида растений [7].

**Определение состояния деревьев по шкале визуальной оценки по внешним признакам.** Определение состояния деревьев производится следующим образом: отмечается по внешнему виду состояние растения, которое сравнивается с описанием в шкале визуальной оценки по внешним признакам [7].

#### **Результаты исследования.**

В 2024 году автором работы были проведены полевые исследования по представленным методикам в лесах окрестностей города Комсомольска-на-Амуре: лес в районе п. Пивань; памятник природы «Кедрово-тисовая роща».

На каждом пробном участке проводилось исследование состояния тиса остроконечного. Полученные в ходе полевых исследований данные были обработаны и представлены ниже.

#### **Результаты исследований на территории леса в районе п. Пивань.**

Тип леса: хвойно-широколиственный лес, с преобладанием ясеня маньчжурского, клёнов, липы амурской, пихты белокорой, с примесью березы плосколистной, осины дрожащей. Коренное сообщество, частично нарушенное в результате рекреационной нагрузки.

Таблица 1. Описание жизненности тиса остроконечного на территории леса в районе п. Пивань

Вид растения	Число на 25 кв. м	Высота господств.	Жизненность	Общее состояние
Тис остроконечный	9 из них 4 – стелющаяся форма 5 – высокое растение	1,5 м	I - жизненность хорошая (полная)	Здоровые растения Только один экземпляр был с усохшими ветвями

Таблица 2. Определение возобновления тиса остроконечного на территории леса в районе п. Пивань

Вид растения	Корневая поросль	Самосев	Кол-во одно-леток	Кол-во 3-х леток	Кол-во более 3 лет	Всего
Тис остроконечный	1	3	-	1	3	4

**Вывод:** при анализе данных таблиц № 1-2 видно, что на территории леса в районе п. Пивань наблюдается хорошее экологическое состояние тиса остроконечного. Он присутствует на этой территории как в стелющейся форме, так и в виде высоких деревьев. Деревья в хорошем состоянии, возобновление на среднем уровне. С усохшими ветвями было отмечено только одно дерево.

Близкое расположение к автодороге, нерегулируемый туризм на данной территории, экологически неграмотное поведение отдыхающих, по вине которых происходит замусоривание и вытаптывание территории, нарушение целостности охраняемых деревьев, возникновение микропожаров в дальнейшем может стать причиной ухудшения состояния тиса остроконечного.

## Результаты исследований на территории памятника природы «Кедрово-тисовая роща».

Тип леса: хвойно-широколиственный лес с преобладанием сосны корейской (кедровой), клёнов, липы амурской, пихты белокорой, с примесью березы плосколистной, осины дрожащей. Коренное сообщество, частично нарушенное в результате рекреационной нагрузки.

Таблица 3. Описание жизненности сосны корейской на территории памятника природы «Кедрово-тисовая роща»

Вид растения	Число на 25 кв. м	Высота господств.	Жизненность	Общее состояние
Тис остроконечный	12 из них 9 – стелющаяся форма 3 – высокое растение	1,5 м	I - жизненность хорошая (полная)	Здоровые растения Только три экземпляра были с усохшей ветвью

Таблица 4. Определение возобновления сосны корейской на территории памятника природы «Кедрово-тисовая роща»

Вид растения	Корневая поросль	Самосев	Кол-во одно-леток	Кол-во 3-х леток	Кол-во более 3 лет	Всего
Тис остроконечный	2	6	1	5	2	8

**Вывод:** при анализе данных таблиц № 3-4 автор работы выяснила, что на территории памятника природы «Кедрово-тисовая роща» наблюдается хорошее экологическое состояние тиса остроконечного. Он присутствует на этой территории как в стелющейся форме, так и в виде высоких деревьев. Деревья в хорошем состоянии, возобновление на среднем уровне. Однако, в ряде мест в данном лесу были замечены тисы с усохшими ветвями. Нерегулируемый туризм на территории памятника природы, экологически неграмотное поведение отдыхающих, вытаптывание территории, нарушение



целостности охраняемых деревьев, возникновение микропожаров может в дальнейшем стать причиной ухудшения состояния тиса остроконечного.

**Выводы.** Анализируя обобщенные результаты, полученные в ходе оценки состояния тиса остроконечного на пробных участках лесов в окрестностях города Комсомольска-на-Амуре, автор работы пришла к выводу о том, что на обоих исследованных лесных участках наблюдается хорошее экологическое состояние тиса остроконечного. Насчитывается достаточное большое количество взрослых плодоносящих деревьев, как стелющейся формы, так и высоких. Отмечено среднее количество подроста, что свидетельствует о среднем возобновлении тиса остроконечного; основное количество деревьев на данном участке являются здоровыми, за исключением нескольких экземпляров, у которых наблюдались единичные усохшие ветви. На исследованных участках были замечены признаки влияния человека: в районе п. Пивань - проложенные многочисленные тропы, наличие мусора; на территории памятника природы «Кедрово-тисовая роща» - проложенные многочисленные тропы.

Отрадно, что на обеих территориях не наблюдалось ни одного костровища, а на территории памятника природы «Кедрово-тисовая роща» отсутствовал мусор.

И всё же, по мнению автора, наличие твердых бытовых отходов, вытоптанность территории (большое количество тропинок), частая посещаемость людьми с целью поиска грибов, устройства пикников; близкое расположение автодороги с участвующимся потоком автотранспорта на лыжную базу «Снежинка» – все это может привести к ухудшению экологического состояния тиса остроконечного, его здоровья, сокращению численности и возобновления.

**Рекомендации.** По мнению автора работы, для сохранения уникального, редкого, занесенного в Красную книгу тиса остроконечного в лесах окрестностей города Комсомольска-на-Амуре необходимо выполнять ряд рекомендаций: организовывать специальные места для отдыха и туризма,

чтобы не наносить вред охраняемым лесным территориям, произрастающим на них редким и охраняемым, занесенным в Красную книгу растениям; повышать экологическую культуру населения; привлекать внимание населения к проблеме сохранения редких и охраняемых растений; проводить с населением природоохранные акции и проекты по сохранению лесов в окрестностях города и посадкам ценных и редких пород деревьев.

#### **Список использованной литературы.**

1. Ван В.М., Бабкина С.В. Определитель деревянистых растений окрестностей г. Комсомольска-на-Амуре. Комсомольск-на-Амуре: Изд-во Горкомприрода. 1997.

2. Вечен ли лес на вечной мерзлоте. Как организовать мониторинг в лесах мерзлотной зоны: Пособие для руководителей школьных лесничеств и экологических объединений/ Под ред. П.А. Тимофеева, А.П. Исаева, Л.Г. Михалевой. – Якутск: Якутский госуниверситет им. М.К. Амосова, 1999.

3. Зорина Т.Г. Школьникам о лесе. Изд-во «Лесная промышленность», Москва, 1967.

4. Красная книга Хабаровского края: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и животных: официальное издание/Министерство природных ресурсов Хабаровского края, Институт водных и экологических проблем ДВО РАН. – Хабаровск: Издательский дом «Приамурские ведомости», 2008. – 632 с.:ил.

5. Спутник лесника: Справочник / Ю.А. Беляев, Г.М. Зайцев, О.И. Рожков и др. – М.: Агропромиздат, 1990.

6. Усенко Н.В. Деревья, кустарники и лианы Дальнего Востока: справочная книга / Авт. вступ. ст. С.Д.Шлотгауэр. – 3-е изд., перераб. и доп. - Хабаровск: Издательский дом «Приамурские ведомости», 2009. – 272 с., ил.

7. Школьный экологический мониторинг. Учебно-методическое пособие / Под ред. Т.Я. Ашихминой. – М.: АГАР, 2000.