

**ОШСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**имени М. М. АДЫШЕВА**

**ДЖАЛАЛ-АБАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Диссертационный совет Д 06.20.605

На правах рукописи  
УДК 630\*15: 674.032.477.624.4(575.2)

**МУРАТ ПЕЙНИРЖИ**

**БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ АРЧЕВЫХ ЛЕСОВ АРСТАНБАП-  
КУГАРТСКОГО ЛЕСНОГО МАССИВА ФЕРГАНСКОГО  
ЛЕСОРАСТИТЕЛЬНОГО РАЙОНА**

03.02.08 - экология

Автореферат диссертации на соискание ученой степени  
кандидата биологических наук

**Ош – 2021**

Работа выполнена в институте ореховодства и плодовых культур Южного отделения Национальной академии наук Кыргызской Республики.

**Научный руководитель:** **Ашимов Камиль Сатарович**  
доктор биологических наук, профессор  
директор Жалал-Абадского научного центра южного  
отделения Национальной академии наук

**Официальные оппоненты:** **Шамшиев Бакытбек Нуркамбарович**  
доктор сельскохозяйственных наук, профессор  
профессор кафедры экологии и охраны окружающей  
среды Ошского технологического университета  
**Ташматова Нуриля Кубатовна**  
кандидат биологических наук  
старший преподаватель кафедры биохимии и  
патофизиологии Ошского государственного  
университета

**Ведущая (оппонирующая) организация:** Баткенский государственный университет (715100, Кыргызская Республика, г. Баткен, ул. И. Жусупова, 21)

Защита диссертации состоится **17 декабря 2021 года в 14-00 часов** на заседании диссертационного совета Д.06.20.605 по защите диссертаций на соискание ученой степени доктора (кандидата) биологических наук при Ошском технологическом университете им. М. М. Адышева и Джалал-Абадском государственном университете, по адресу: 723503, г. Ош, ул. Н. Исанова, 81, зал заседаний. Идентификационный код онлайн трансляции защиты диссертации: [https://vc.vak.kg/b/d\\_0-icq-uud-klw](https://vc.vak.kg/b/d_0-icq-uud-klw)

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке Ошского технологического университета им. М. М. Адышева (г. Ош, ул. Н. Исанова, 81) и Джалал-Абадского государственного университета (г. Джалал-Абад, ул. Эркиндик, 57) и на официальном сайте ОшТУ: [www.oshtu.kg](http://www.oshtu.kg).

Автореферат разослан **5 ноября 2021 года**.

Ученый секретарь диссертационного  
совета, доктор сельскохозяйственных наук,  
доцент

Танаков Н. Т.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы диссертации.** Арчевые (можжевельновые) леса и редколесья произрастают в условиях слабой влагообеспеченности, повышенной солнечной радиации и теплообеспеченности, что определяет низкую ежегодную биологическую продуктивность и слабое естественное возобновление, несмотря на это эти леса имеют долголетие некоторые экземпляры из них достигают более 2000 лет. Распространены они по всему северному полушарию субтропической зоны, занимая преимущественно аридные местообитания, в которых другие древесные породы испытывают угнетение. Благодаря этому и различной географической приуроченности можжевельники насчитывают до 70 видов и имеют различные формы от высоких деревьев до полукустарников и стлаников. В Кыргызстане насчитывается 3 вида древовидных можжевельников, два вида стлаников, кроме них еще один вид произрастающий на Северном Кыргызстана можжевельник ложноказацкий (*Juniperus pseudosabina* Fischer et Meyer) распространения которого до настоящего времени является спорным на территории Кыргызстана.

Арча местное название можжевельников в Центральной Азии и этот термин прочно вошел в лесоводственную практику.

Арчевники выполняют водорегулирующую и особенно почвозащитную роль, предотвращая эрозию почв, образование селей, паводков, оползней, наносящих огромный ущерб народному хозяйству. Неоценимо и санитарно-гигиеническое значение этих лесов.

Отрицательное влияние на арчевые леса оказал чрезмерный, нерегулируемый выпас скота. Все исследователи отмечали слабое естественное возобновление арчи, но не приводят причин этого, либо ограничиваются оценкой отдельных факторов. Все попытки восстановления арчевников путем посева семян не дали результата. Тогда лесоводы пришли к необходимости выращивания посадочного материала в питомниках с последующим созданием лесных культур. Этот трудоемкий метод дал положительные результаты, но не решил проблемы в целом.

По проблемам арчевых лесов были организованы конференции (г. Джалал-Абад 1970 г., г. Ереван, 1982г.). В 2000 году (7-11) августа в городе Ош проходил первый Международный Симпозиум по проблемам арчевых лесов, организованный и финансируемый Кыргызско-Швейцарской программой поддержки лесного хозяйства. Участвовали в симпозиуме 125 представителей из 25 стран. Все участники симпозиума отметили, что «арчевая проблема» - проблема сохранения восстановления арчевых лесов остро стоит не только для стран Центральной Азии, но и многих других регионов, где произрастают можжевельники.

**Связь темы диссертации с приоритетными научными направлениями, крупными научными программами (проектами), основными научно-исследовательскими работами, проводимыми образовательными и научными учреждениями.** Работа выполнена в Институте ореховодства и плодовых культур Южного отделения НАН КР и была включена в раздел комплексной научно-исследовательской работы "Эколого-биологические основы сохранения и устойчивого использования биоразнообразия природы Кыргызстана". Учитывая мало изученность арчового биогеоценоза Ферганского хребта и их важность для Арстанбап-Кугартского лесного массива Ферганской долины в формировании микроклимата, перед диссертантом была поставлены следующие цели и задачи исследования.

**Цель и задачи исследования.** Целью настоящей работы является выявление биоэкологических особенностей арчовых лесов Арстанбап-Кугартского лесного массива Ферганского хребта Южного Кыргызстана, определение состояния естественного лесного массива и его естественного восстановления и разработка предложений по предотвращению дальнейшей деградации и по восстановлению арчовых лесов.

Для достижения этой цели необходимо решить следующие задачи:

1. Выявление оптимальной полноты и пространственной структуры арчевников, обеспечивающие максимальные водоохранно-защитные свойства.
2. Изучение защитных особенностей арчовых лесов и редколесий.
3. Выявление влияния выпаса скота на арчовые биоценозы (травостой, подлесок, всходы и подрост арчи, древостой, водно-физические свойства почв).
4. Оценка состояния естественного возобновления в арчовых лесах и редколесьях, разработка мероприятий, способов, повышающих потенциал лесовосстановительного процесса арчовых лесов путем создания микрозаповедников.

**Научная новизна полученных результатов.** Впервые для можжевельниковых лесов Арстанбап-Кугартского лесного массива Ферганского хребта с учетом пространственной неоднородности и структуры арчовых лесов, предложена методика оценки состояния с учетом увлажненности горных склонов и их влияния на русловой сток. Впервые предложены формулы расчетов основных таксационных показателей для основных типов арчовых лесов с ростом на абсолютной высоте местности (нижегорного, среднегорного и высокогорного подпоясов) Арстанбап-Кугартского лесного массива Ферганского хребта. Впервые для можжевельниковых лесов Арстанбап-Кугартского лесного массива Ферганского хребта выявлены почвозащитные особенности арчовых насаждений и предложена оптимальная структура арчовых насаждений и шкалы оценки противоэрозионной устойчивости почв (по

«коэффициенту водопоглощения» и твердости верхнего горизонта почв). Впервые для Арстанбап-Кугартского лесного массива Ферганского хребта проведена оценка противозрозионной устойчивости почв с учетом условий фильтрации.

Проанализировано состояние естественного возобновления, предложена новая шкала оценки, позволяющая целенаправленно проводить процесс их естественного лесовосстановления. Предложены мероприятия для повышения приживаемости и сохранности арчовых лесов насаждений. На основе собственных исследований, и исследований других авторов, производственного опыта предложены мероприятия по улучшению технологии выращивания посадочного материала в питомниках и создания лесных культур. Мероприятия для искусственного возобновления предлагается направить на нижнегорный подпояс, где в критическом состоянии находится естественное возобновление, используя посадочный материал с закрытой корневой системой с ограничением выпаса скота, а в других подпоясах необходимо создать с учетом почвенно-климатических условий содействие естественному возобновлению. Впервые в условиях Арстанбап-Кугартского лесного массива разработаны новые направления лесовосстановления путем создания условий содействие естественному возобновлению направленная на выявления биоэкологических особенностей арчовых лесов проведения мероприятий в первую очередь предлагается в сохранении и восстановлении всего кустарникового подлеска, а также почвенного покрова.

**Практическая значимость полученных результатов.** Выявлены биоэкологические особенности арчовых лесов и редколесий и на этой основе сформулированы предложения по сохранению и восстановлению арчевников, что позволит природоохранным предприятиям арчовой зоны целенаправленно и более эффективно проводить лесовосстановительные мероприятия.

**Основные положения диссертации, выносимые на защиту:**

1. Методика исследований, учитывающая пространственную структуру и неоднородность арчевников, значительно повышающая точность определений гидрометеорологических параметров и позволяющая более точно провести их анализ.
2. Роль арчовых насаждений в биоэкологическом круговороте и их оптимальная структура для каждого подпояса, обеспечивающая максимальные водоохранно-защитные функции.
3. Оценка эрозионной устойчивости почв и роли арчевников почвозащитной функции.
4. Воздействие не регулируемого выпаса скота на всходы, подрост, подлесок, арчовые древостои и на защитных свойства почв.
5. Оценки естественного возобновления, позволяющая целенаправленно проводить лесовосстановительные мероприятия и восстановление почвенного и

растительного покрова эродированных участков склонов методом создания микро заповедников.

6. Разработки по лесовосстановлению путем создания условий содействие естественному возобновлению направленная на выявления биоэкологических особенностей арчевых лесов, проведения мероприятий в сохранении и восстановлении всего кустарникового подлеска, а также напочвенного покрова.

**Личный вклад соискателя.** В течение всего периода исследований автор диссертации был основным исполнителем работ с учётом консультаций научного руководителя и специалистов. Полевые работы по закладке пробных площадей, объекты для стационарных и маршрутных исследований подготовка и статистические обработки выполнены в лаборатории "Экологии и почвы" Института ореховодства и плодовых культур ЮО НАН КР личном участии. Автор выражает благодарность признательность руководителю доктору биологических наук, профессору Жалал-Абадского государственного университета Ашимову К.С. и академику НАН КР Токторалиеву Б. А. за ценные рекомендации и советы при подготовке данной работы.

**Апробация результатов исследования.** Основное содержание и результаты исследования обсуждались на следующих международных и региональных научно-практических конференциях: международная научно-практическая конференция «Горное дело, проблемы геохимической экологии. Сохранение биоразнообразия и охраняемые территории» (Каракол, Кыргызстан, 2015), «Новая наука: опыт, традиции, инновации» (Сургут, Россия, 29 февраля), 2016), VIII. Международная научно-практическая конференция «Инструменты и механизмы современного инновационного развития» (Томск, Россия, 25 марта 2016 г.).

**Полнота отражения результатов диссертации в публикациях.** По теме диссертации автором опубликовано 13 статей, из них 2 статья издано в журнале, входящих в систему индексирования РИНЦ за рубежом, 11 статьи в журналах, входящих в систему индексирования РИНЦ по Кыргызской республике

**Структура и объем диссертации.** Диссертация изложена на 152 страницах компьютерного текста и состоит из оглавления, введения, общей характеристики работы, 4 глав, заключения и выводов, рекомендаций для лесного хозяйства, списка использованной литературы и 3 приложений. Текст диссертации иллюстрируется 22 таблицами, 11 рисунками.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

**Во введении** диссертации излагается актуальность работы, указаны цель и задачи исследования, научная новизна, практическая значимость, сформулированы основные положения, выносимые на защиту.

**Глава 1. Род можжевельных (арча) в Кыргызстане и лесорастительное районирование их местообитания.** В первой главе рассматриваются виды можжевельников Кыргызстана, районирование зарослей арчевых лесов, деление арчевой зоны на зоны, природные условия Ферганской лесной зоны.

**Глава 2. Изучение арчевых лесов, современное состояние и методы исследования.** Были исследования арчевых лесов. Комплекс исследований современного состояния арчевых лесов.

**Объект исследования.** Исследования биоэкологических особенностей (естественное возобновление, влияние не регулируемого выпаса скота на состояние арчевников и др.) проводились в лесхозах арчевых лесов проводились преимущественно в среднегорном и высокогорном подпоясах арчевой зоны на северных склонах Ферганского хребта, Арстанбап-Кугартского лесного массива, на базе лесхозов Жалал-Абадского территориального управления охраны окружающей среды и лесного хозяйства.

**Методы исследования.** *Агрохимические исследования.* Весной и в конце вегетации на всех вариантах занятыми арчевыми лесами, отбирали образцы почв с выпасываемых участков в сравнении с заповедными в лесорастительном районе 2-х повторений (1-го и 3-го повторений) на 5-ти прикопок, расположенных в форме конверта берутся почвенные образцы с глубины 0-30 и 30-50 см. В образцах определяли: гумус в почве определяли по методу Тюрина, общий азот по методике ЦИНАО (Москва), нитраты по Мещярикову, подвижные формы  $P_2O_5$  и  $K_2O$  в углеаммонийной вытяжке по Мачигину, обменный калий в углеаммонийной вытяжке – на пламенном фотометре, анализ водной вытяжки различных типов почв, определяли по методике ЦИНАО (Москва). *Агрофизические исследования.* Объемный вес почвы определяли по Качинскому, а агрегатный состав почвы по Павлову.

### **Глава 3. Современное состояние арчевых лесов Кыргызстана.**

**3.1. Влияние выпаса на биоценозы можжевельника. Влияние контролируемого выпаса на рост трав можжевельного леса.** Исследования по определению воздействия контролируемого выпаса на травы арчевого леса проводились на маршрутах на разной высоте и на разных склонах в лесничествах Тоскоол-Ата, Кочкор-Ата и Каба. Во время выпаса верхний слой почвы уплотняется, пастбища вытаптываются.

**3.2. Влияние контролируемого выпаса на гидрологические свойства почв арчевых лесов.** За весь период наблюдений за образованием поверхностного стока не было зарегистрировано случаев экстремальных по интенсивности и количеству осадков. Поэтому поверхностный был ничтожно мал и не превышал 0,3-0,7мм за сезон, что позволяет утверждать об отсутствии влияния регулируемого выпаса на формирование поверхностного стока. В тоже время на других склонах с нерегулируемым выпасом скота даже небольшой сток (до 1,0мм), концентрируясь по понижениям, вызывает эрозию почвы.

Процесс естественного возобновления лучше в высокогорье, чем в предгорье. В этом контексте можжевельник туркестанский намного лучше сохраняется и плотнее, с более высокой влажностью на верхушке и большим ветвлением, чем прорастание семян (таблица 3.1).

Таблица 3.1 - Средние данные о количестве лесонасаждений на территории Арстанбап-Кугартского лесного массива Ферганского лесничества.

Зона	Высотные группы саженцев, м						Все саженцы шт./га	Надежные саженцы
	до 0,5	0,6-1,0	1,1-1,5	1,6-2,0	2,1-2,5	2,6- 3,0		
Низкогорный (1300-1800)	30	-	-	-	-	-	40	40
Среднегорный (1800-2200)	250	100	75	100	50	25	600	350
Высокогорный (2200-2800)	525	250	125	50	25	50	1025	500

Изучение состояния арчовых лесов и процессов возобновления в Арстанбап-Кугартском лесном массиве Ферганского лесничества не отличалось от приведенных выше результатов. Модернизация также наблюдалась на 8 из 80 временных испытательных площадок площадью 1000 единиц и более, в основном в низкогорном хребте, где модернизация производилась от 250 до 300 единиц / га, но не совсем. Чрезмерная вырубка лесов и чрезмерный выпас скота приведут к обезлесению. Примером этого является Шайдан в пределах Кабского, Кош-Ташского и Тоскоол-Атинского лесничества, верхняя часть которого напоминает широкую долину с мощным аллювиальным слоем, окруженным скалами.

### **3.3. Восстановление поврежденного горного склона путем консервации.**

Арчовые леса серьезно повреждены из-за чрезмерного использования и не могут полностью выполнять свои экологические функции. На больших территориях исчезают леса, редуют деревья, регион становится более засушливым, усиливаются наводнения и эрозия почвы.

**3.4 Влияние выпаса на всходы и рост можжевельника.** Были проведены исследования по измерению естественного восполнения можжевельника на пробных участках лесного массива Арстанбап-Кок-Арт (таблица 3.2).

Как видно из данных таблицы 3.2, можжевельник не заменяет регулярный выпас в лесу, общее количество деревьев в высотных группах снизилось со 120 на 1 га в 2013 году до 113 единиц на га в 2015 году. В случае регулируемого выпаса (непостоянного выпаса) этот показатель составляет 157–162 единицы на гектар. Создавая особо охраняемые территории, можно добиться максимальной естественной плотности можжевельника в лесном массиве, тогда как естественная плотность можжевельника следующая.



Таблица 3.2 - Данные учета естественной заселенности можжевельника на опытных участках (лесной массив Арстанбап-Кокарт, 2013-2015 гг.)

Виды арчи	Б Количество подроста (шт.) по группам высот (м) на 1							
	до 0,5	0,6-1,0	1,1-1,5	1,6-2,0	2,1-2,5	2,6-3,0	3,1-3,5	Всего
2013								
Пробная площадь №1. Нерегулируемый выпас скота								
Ап	41	27	19	17	13	3	1	121
Атк	15	8	5	4	1	0	0	33
Аз	6	2						8
Всего	62	37	24	21	14	3	1	162
Пробная площадь №2. Заповедана с 1995г.								
Ап	59	57	27	15	14	8	5	185
Атк	33	21	10	4	1	0	0	69
Аз	4	4	2					10
Всего	96	82	39	19	15	8	5	264
Пробная площадь №3. Постоянный выпас скота								
Ап	26	21	19	14	9	1	0	90
Атк	13	9	1	0	0	0	0	23
Аз	5	2	0	0	0	0	0	7
Всего	44	32	20	14	9	1	0	120
2014-жыл								
Пробная площадь №1. Нерегулируемый выпас скота								
Ап	42	25	18	17	15	3	1	121
Атк	13	9	6	3	1	1	0	33
Аз	5	2	1					8
Всего	60	36	25	20	16	4	1	162
Пробная площадь №2. Заповедана с 1995г.								
Ап	60	56	28	16	14	7	5	186
Атк	33	21	10	4	1	0	0	69
Аз	4	4	2					10
Бардыгы	96	82	39	19	15	8	5	264
Пробная площадь №3. Постоянный выпас скота								
Ап	24	20	17	13	9	1	0	84
Атк	11	9	1	0	0	0	0	21
Аз	4	1	1	0	0	0	0	6
Всего	39	30	19	13	9	1	0	111
2015-жыл								
Пробная площадь №1. Нерегулируемый выпас скота								
Ап	40	25	19	17	14	3	1	119
Атк	12	8	6	3	1	1	0	31
Аз	4	2	1					7
Всего	56	35	26	20	15	4	1	157
Пробная площадь №2. Заповедана с 1995г.								
Ап	61	56	26	16	14	9	4	186
Атк	35	22	9	4	1	1	0	72
Аз	5	4	1	1				11
Всего	101	82	36	21	15	10	4	269
Пробная площадь №3. Постоянный выпас скота								
Ап	26	19	17	14	8	1	0	85
Атк	13	8	1	0	0	0	0	22
Аз	3	2	1	0	0	0	0	6
Всего	42	29	19	14	8	1	0	113

В лесном массиве он может увеличиться в 2,28 раза. Данные таблицы 3.2 также показывают, что основные потери можжевельников при естественном замещении приходится на молодые можжевельники высотой до 1,0-1,5 метра.

Также следует отметить, что в Ферганской лесной зоне широко распространены можжевельник полушаровидный и можжевельник туркестанский с количеством можжевельников 185-186 и 69-72 на гектар соответственно и можжевельник Заравшанский с суммарным количеством можжевельников 10-11 на гектар.

На рис. 3.1 представлена диаграмма естественной среды обитания видов можжевельника в зависимости от выпаса и создания заповедной зоны, которая наглядно демонстрирует эффективность создания резервной зоны для естественного восполнения видов можжевельника в Ферганской лесной зоне. Диаграмма на Рисунке 3.3 за 2013 год показывает, что в Ферганской лесной зоне естественное восполнение видов можжевельника в заповеднике в 1,63 раза выше, чем при нерегулируемом выпасе, и в 2,2 раза выше, чем при обычном выпасе. Также есть разница.

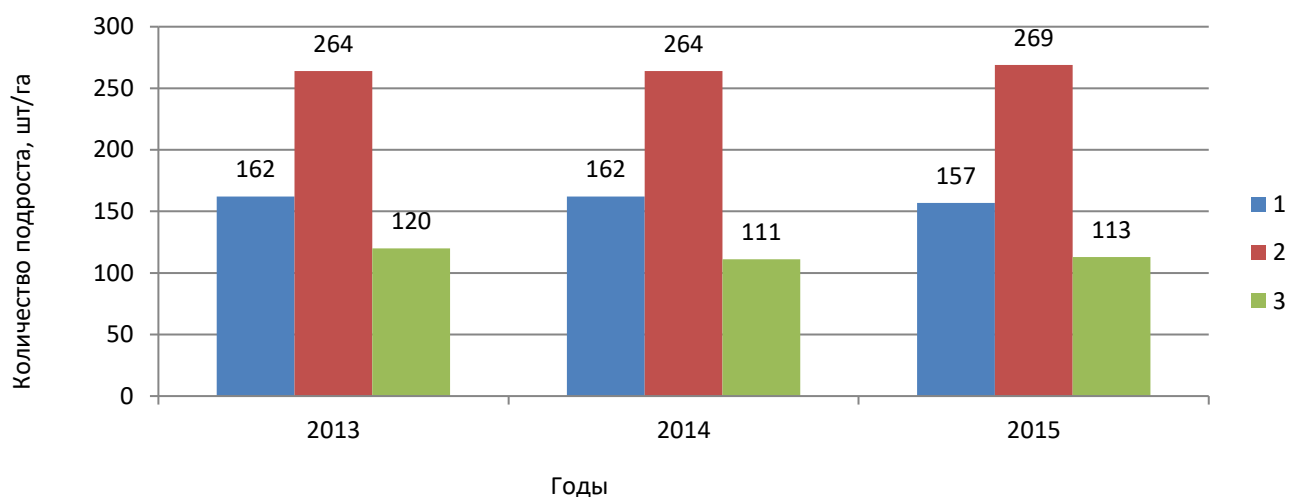


Рисунок 3.1. Диаграмма естественного пополнения видов можжевельника (арчи) в зависимости от выпаса скота и создания заповедной зоны: 1. - Нерегулярный выпас скота, 2. - Заповедный, 3– Постоянный выпас скота.

Разница между нерегулируемым выпасом и регулярным выпасом в 1,35 раза больше, чем нерегулируемый выпас. В следующие годы исследования эти показатели будут следующими: в 2014 г. - 1,63; 2,38 и 1,46 и в 2015 году соответственно - 1,71; 2,38 и 1,39. Все это подтверждает необходимость введения регулируемого и охраняемого выпаса скота для обеспечения естественного пополнения запасов можжевельника в Ферганской лесной зоне.

На рисунке 3.2 представлена диаграмма естественного размножения можжевельника. Видно, что при нерегулируемом выпасе (рис. 3.2, I) можжевельник полушарный имеет наибольшее естественное восполнение (121 шт. на гектар), которое гораздо более распространено в Ферганской лесной зоне. Далее идут можжевельник туркестанский (33 штуки на гектар) и можжевельник Заравшанский (8 штук на гектар). В случае регулярного выпаса (рис. 3.2, II) эти цифры еще больше уменьшаются и составляют: 87 единиц на гектар, 22 единицы на гектар и 6 единиц на гектар. Как уже упоминалось выше, наивысшими показателями естественного

восполнения видов можжевельника является создание охраняемых территорий (рис. 3.4, III). При этом естественное восполнение можжевельника видов: полушаровидных - 186 шт./га, туркестанских - 70 шт./га и можжевельника (арча) Зеравшанского - 10 шт./га.

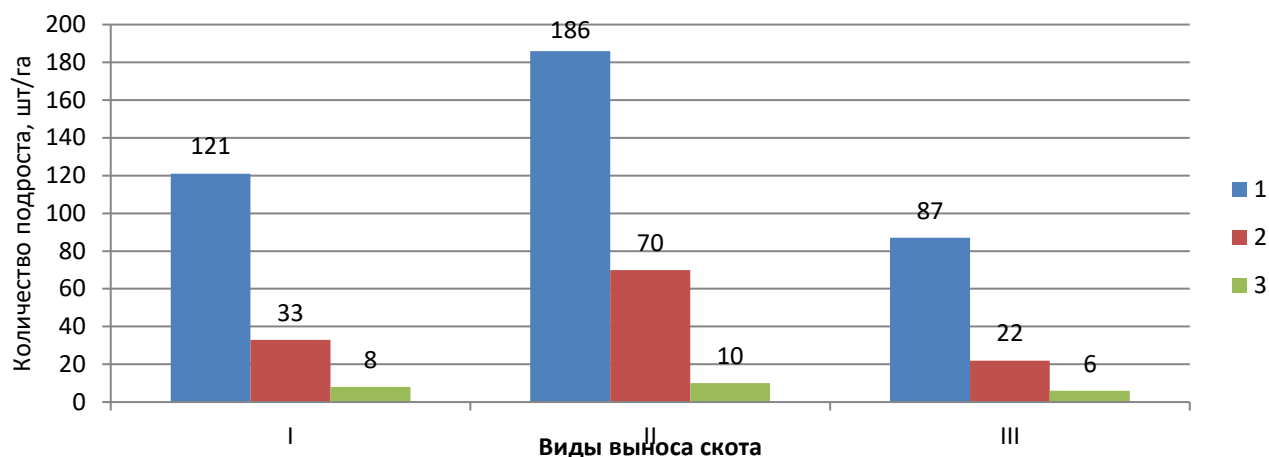


Рисунок 3.3. Диаграмма естественного пополнения видов арчи (среднее за 2013-2015 гг.): I – Нерегулируемый выпас скота; II – Заповедный; III – Постоянный выпас скота. 1- Арча полушаровидная; 2 - Арча Туркестанская; 3 – Арча Зеравшанская.

На рис. 3.3 показаны криволинейные изменения общей численности прироста можжевельника по высотным группам, а также уравнения криволинейного естественного восполнения видов можжевельника, полученные для условий лесного массива Арстанбап-Кокарт. На рисунке 3.4 наглядно показана эффективность естественного прироста в заповеднике (кривая U2), где количество наростов на гектар в высотной группе от 0,5 до 1,0 метра составляет 82-98 единиц на гектар, а в случае нерегулируемого прироста - 36 - 59 шт./га, что составляет 43,9 - 60,2% от естественного прироста заповедника. Соответственно, при регулярном выпасе естественный прирост составляет 30 - 34 единицы на гектар или 36,6 - 41,8% от естественного прироста заповедника.

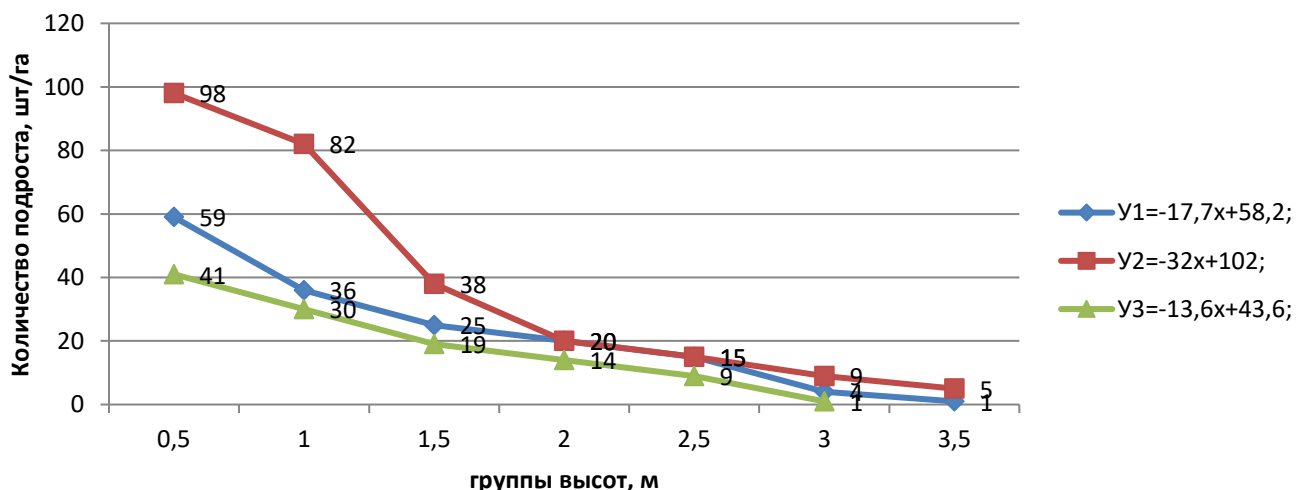


Рисунок 3.4. Кривые изменения общего количества подроста вида арчи полушаровидной в зависимости от группы высот (среднее за 2013-2015 гг., Ферганский лесорастительный район, Арстанбап-Кугартский лесной массив):  $U_1$  – нерегулируемый выпас скота;  $U_2$  – заповедный;  $U_3$  – постоянный выпас скота.

На рис. 3.4 показаны кривые изменения роста видов можжевельника при нерегулируемом естественном восполнении в зависимости от группы высот. Как показано на Рисунке 3.4, можжевельник полусферической формы (изогнутый U1) имеет самую высокую скорость роста, независимо от группы роста, по сравнению с другими видами во время нерегулируемого естественного пополнения. Это подтверждает, что он более распространен в Ферганской лесорастительной области (лесной массив Арстанбап-Кокарт), чем в можжевельниках Туркестана и Зеравшана. Также можно отметить, что при нерегулируемом естественном пополнении количества молодых сеянцев, в группе на высоте от 0,5 до 1,0 метра, на начальном этапе для можжевельника полушаровидного составляет 26-41 шт. На гектар и от 1,5 до 1,5 кг. 2,5 м. Резкого уменьшения его численности во время высотной группы нет, но есть уменьшение. При этом в группе высотой от 0,5 до 1,0 метра количество молодых сеянцев можжевельника туркестанского составляет всего 9-13 на гектар, что составляет 31,7-34,6% от полушаровидного можжевельника соответственно.

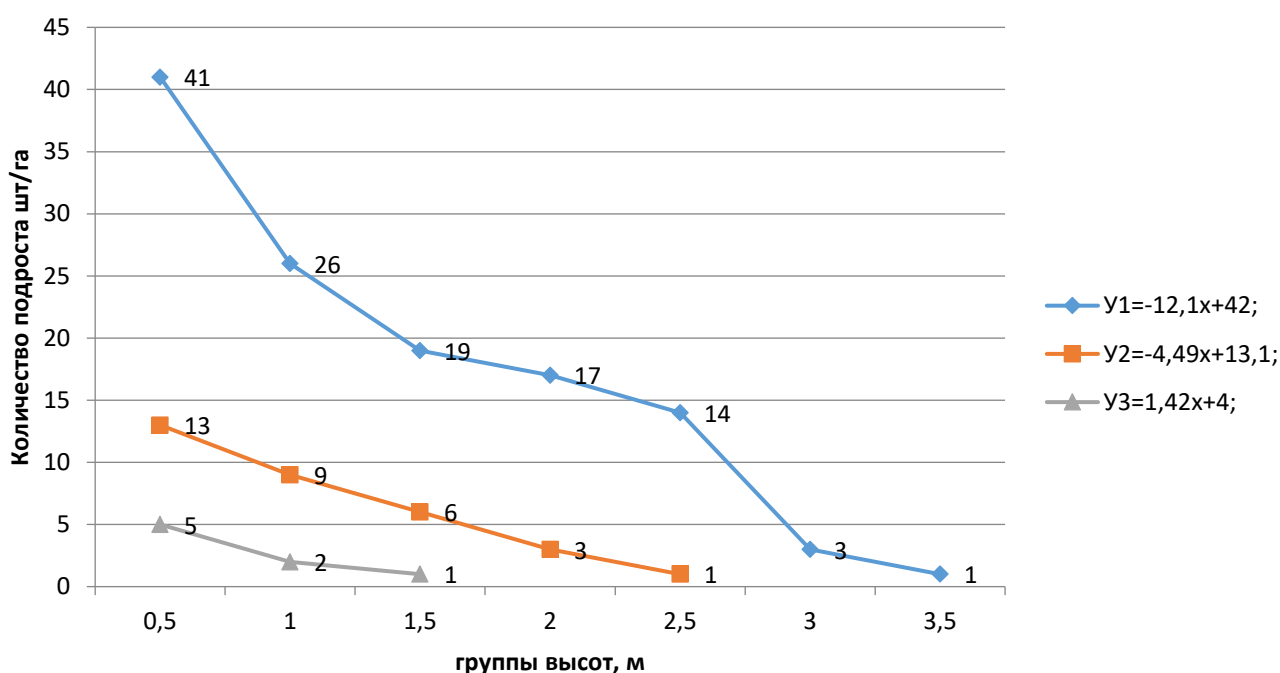


Рисунок 3.4. Диаграмма изменения количества подроста видов арчи при нерегулируемом естественном пополнении в зависимости от группы высот (среднее за 2013-2015 гг., Ферганский лесорастительном районе, Арстанбап-Кугартский лесной массив):  $Y_1$  – арча полушаровидная;  $Y_2$  – арча туркестанская;  $Y_3$  – арча зеравшанская.

При нерегулируемом естественном подпитывании можжевельника (арча) Зеравшанского минимальное количество молодых сеянцев в группе на высоте 0,5–1,0 м составляет от 2 до 5 на гектар, что составляет 7,7–12,2% от полушаровидного можжевельника (арча). В группе на высоте 2,0 метра и более можжевельник Зеравшанский полностью отсутствует при нерегулируемом естественном пополнении.

На рис. 3.5 представлены диаграмма изменения количества подроста видов арчи при заповедном естественном пополнении в зависимости от группы высот. .

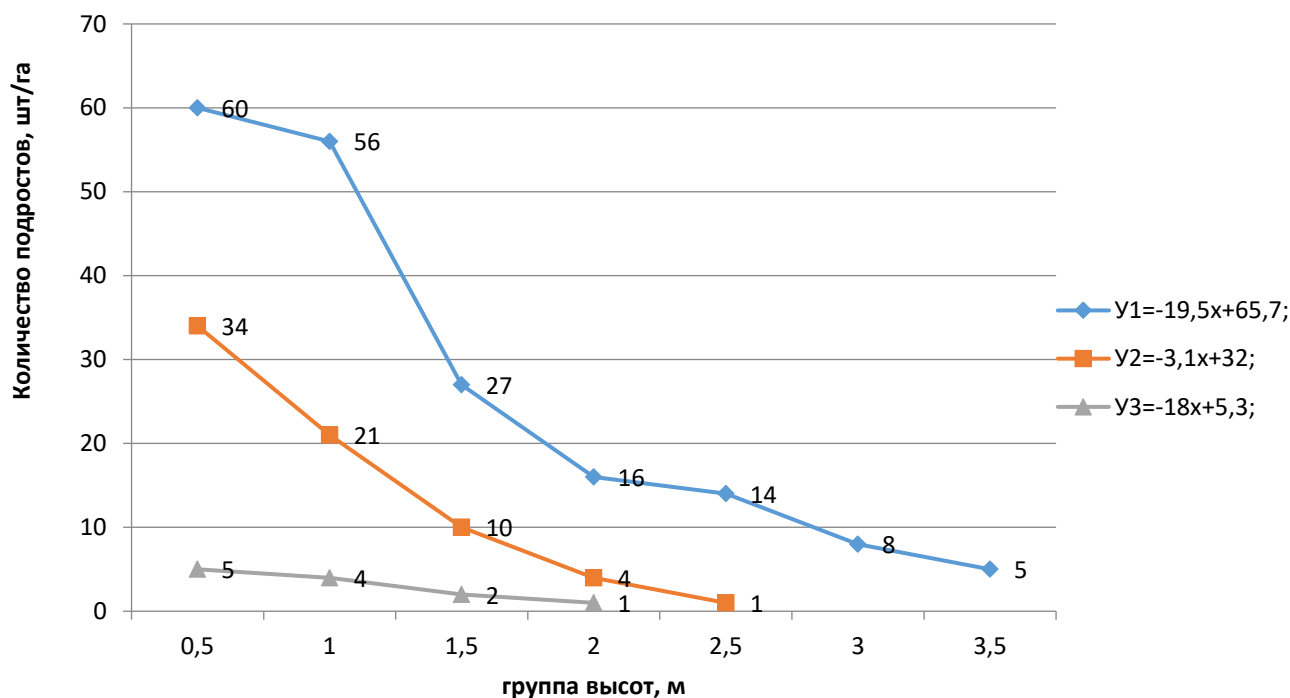


Рисунок 3.5. Диаграмма изменения количества подроста видов арчи при заповедном естественном пополнении в зависимости от группы высот (среднее за 2013-2015 гг., Ферганский лесорастительном районе, Арстанбап-Кугартский лесной массив):  $Y_1$  – арча полушаровидная;  $Y_2$  – арча Туркестанская;  $Y_3$  – арча Зеравшанская.

Из рисунка 3.5 видно, что арча полушаровидная (кривая  $Y_1$ ) при заповедном естественном пополнении имеет наивысшее количества подроста независимо от группы высот, в сравнении с другими видами. Что свидетельствует, о большем количестве ее распространения в Ферганский лесорастительном районе, (Арстанбап-Кугартский лесной массив) в сравнении с арчей Туркестанской и Зеравшанской. Также можно констатировать о том, что при заповедном естественном пополнении количество подроста, в начальном этапе при группе высот от 0,5 до 1,0 м для арчи полушаровидной составляет 56-60 шт./га, и потом идет резкое снижения при высоте 1,5 м где количество снижается до 27 шт./га. при группе высот от 1,5 до 3,5 м идет плавное снижение количества подроста, хотя уменьшение существует. В тоже время, арча Туркестанская имеет количество подростов при группе высот 0,5 до 1,0 м всего 21-34 шт./га что соответственно составляет 37,5-56,7 % от арчи полушаровидной, что значительно выше, чем в варианте количества подроста видов арчи при нерегулируемом естественном пополнении (на 5,8-22,1%). А арча Зеравшанская - при заповедном естественном пополнении имеет наименьшее количество подроста от 1 до 5 шт./га при группе е высот от 0,5 до 2,0 м., что составляет 1,8-6,7 % от арчи полушаровидной. При группе высот 2,5 и выше арчи Зеравшанской вообще нет, при заповедном естественном пополнении. Все это свидетельствует о низком распространении вида арчи Зеравшанской в Ферганский лесорастительном районе, (Арстанбап-Кугартский лесной массиве). В целом количества подроста видов арчи при заповедном естественном пополнении свидетельствует об эффективности данного способа естественном пополнении популяций арчи.

На рис. 3.7 представлены кривые изменения количества подроста видов арчи при постоянном выпасе скота и естественном пополнении в зависимости от группы высот. Из рис.3.7 видно, что арча полушаровидная (кривая  $Y_1$ ) при постоянном выпасе скота и естественном пополнении имеет наивысшее количества подроста независимо от группы высот, в сравнении с другими видами арчи. Что подтверждает, наше высказывание, о большем количестве ее распространения в Ферганский лесорастительном районе, (Арстанбап-Кугартский лесной массив) в сравнении с арчей Туркестанской и Заравшанской. Но здесь следует отметить, что количество подроста на 1 га снижается на 56,7% от варианта количества подроста видов арчи при заповедном естественном пополнении и на 36,55% от количества подроста видов арчи при нерегулируемом естественном пополнении. Также можно констатировать о том, что при постоянном выпасе скота в лесном массиве естественное пополнение количество подроста, в начальном этапе при группе высот от 0,5 до 1,0 м для арчи полушаровидной составляет 20-26 шт./га, и резкого снижения ее количества при группе высот от 1,5 до 3,0 м не наблюдается, хотя уменьшение существует. В тоже время, арча Туркестанская имеет количество подростов при группе высот 0,5 до 1,0 м всего 9-13 шт./га что соответственно составляет 34,6-50% от арчи полушаровидной. А арча Заравшанская - при постоянном выпасе скота, естественном пополнении имеет наименьшее количество подроста от 2 до 4 шт./га при -группе е высот от 0,5 до 1,0 м., что составляет 10-15,4% от арчи полушаровидной. При группе высот 1,0 и выше арчи Заравшанской вообще нет.

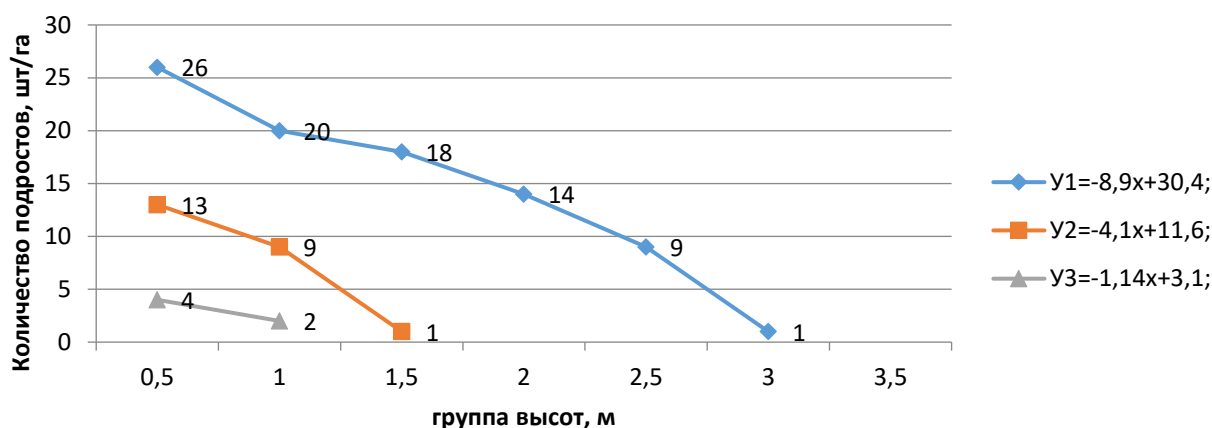


Рисунок 3.6. Кривые изменения количества подроста видов арчи при постоянном выпасе скота в зависимости от группы высот (среднее за 2013-2015 гг., Ферганский лесорастительном районе, Арстанбап-Кугартский лесной массив):  $Y_1$  – нерегулируемый выпас скота;  $Y_2$  – заповедный;  $Y_3$  – постоянный выпас скота.

**3.5 Восстановление эродированных водотоков путем создания заповедной зоны.** Результаты агрохимических исследований показали, что в зоне заповедования – среднесуглинистые, а темные сероземы выпасаемых участков – тяжелосуглинистые; содержание гумуса в зависимости от состояния почв 4,03% - темные сероземы выпасаемых участков и 6,86% почвы темных сероземов; общего азота больше содержат почвы темного серозема 0,34% и соответственно темные

сероземы выпасаемых участков - 0,10%; подвижного соответственно фосфора темные сероземы содержат 45 мг/кг и 18 мг/кг, а обменного калия соответственно 139 мг/кг и 120 мг/кг. Все это свидетельствует о том что, темные сероземы в зоне заповедования более плодородны в сравнении с темными сероземами с выпасаемых участков (таблица 3.4).

Таблица 3.4 - Агрохимический состав различных типов почв арчовых лесов на исследуемой территории

Состав гумуста			Кислотность	Общий азот		Подвижной фосфор P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		Обменный калий K <sub>2</sub> O		Механический состав почвы
%	Степень обеспеченности	pH		%	Степень обеспеченности	мг/кг	Степень обеспеченности	мг/кг	Степень обеспеченности	
Темные сероземы (в зоне заповедования)										
7,86	высокий	7,1	0,34	Очень низкое	45	Средний	139	Низкое	Средне-суглинистый	
Темные сероземы выпасаемых участков										
4,03	высокий	7,4	0,10	Очень низкое	18	Низкое	120	Низкое	Средне-суглинистый	

Таким образом, исследуемые ткани на высоких уровнях роста растений отличаются от низких уровней, на которых растения растут, концентрацией гумуса, фосфора, калия, кальция, магния и гораздо более нейтральной реакцией окружающей среды (таблица 3.5). Внешняя и внутренняя части структурных единиц тканей на разных уровнях роста растений существенно различаются. В слабо развитых почвах во внешней части структурных единиц меньше кальция и магния, а в хорошо развитых - больше.

Таблица 3.5 - Результаты анализа осушения основных типов почв арчовых лесов на исследуемой территории

Глубина, см	pH	Плотн. калдык %	Щелочность		C <sub>1</sub>	SO <sub>4</sub>	Ca	Mg	Na
			CO <sub>2</sub>	HCO <sub>3</sub>					
Темно-серые почвы (на охраняемой территории)									
30	7,1		Отс.мг	0,30 мг	0,50 мг	3,40 мг	2,25 мг	1,25 мг	0,70 мг
			экв	экв	экв	экв	экв	экв	экв
		0,27	-	0,018	0,018	0,163	0,045	0,015	0,016
Темно-серые почвы на пастбищах									
30	7,4		Отс.мг	0,40 мг	0,25 мг	2,75 мг	2,0 мг	0,75 мг	0,65 мг
			экв	экв	экв	экв	экв	экв	экв
		0,23	-	0,024	0,009	0,320	0,040	0,009	0,0149

При анализе структурного состояния почвы в зоне облесения можжевельника было отмечено, что микроагрегатный состав темно-серых почв (в заповедной зоне) более водостойкий, чем серые почвы пастбищ. Выпас пастбищ на темно-серых почвах пастбищ приводит к потере структуры. Основная масса водонепроницаемых агрегатов соответствует микроагрегатам размером менее 0,25 миллиметра (таблица 3.6).

Таблица 3.6 - Механический и агрегатный состав различных типов почв в зоне арчовых лесов

№	Состав фракций,% (крупность, мм)							Сумма частиц <0,01	Механический состав
	>1,0	1-0,25	0,25- 0,05	0,05- 0,01	0,1- 0,005	0,005- 0,001	<0,001		
Темно-серые почвы (на охраняемой территории)									
1		0,28	50,48	11,96	5,92	12,64	15,72	37,28	умеренный песчано- глинистый
Темно-серые почвы на пастбищах									
2		0,14	35,44	16,26	18,80	10,80	18,56	48,16	очень песчано- глинистый

## Глава 4. Стволовые вредители арчи

### 4.1 Арчовый усач Семенова (*Semanotus semenovi* Okun.)

В Кыргызстане никто не подсчитывал возраст личинок ксилофагов. Однако эта цифра имеет большое практическое и теоретическое значение. Поэтому в нашем исследовании мы попытались рассчитать возраст личинок арчового усача Семеновского. В данном случае использовали метод вариационно-статистической обработки результатов массового измерения ширины головной капсулы. На основании замеров личинок от яйца до личинки составлена таблица возрастных различий личинок усача семеновского можжевельника. (таблица 4.1).

Таким образом, полученные данные позволяют заключить, что Арчовый усач Семеновский имеет четырехступенчатый возраст.

Таблица 4.1 - Возрастные различия личинок арчового усача

Возраст	Ширина головной капсулы	Среднее	Длина верхних челюстей	Среднее
1	0,8-1,1	0,9	0,1-0,3	0,2
2	1,1-1,4	1,2	0,3-0,5	0,4
3	1,4-1,7	1,5	0,5-0,8	0,7
4	1,8-2,1	2,0	0,9-1,1	1,0

Результаты работы показывают, что арчовый усач Семенова резко различаются по густоте на дереве, 1-28 шт. В средней и нижней частях, 0,63 шт. В средней части,



0,52 шт. в верхней. Анализ полученных материалов свидетельствует о вариабельности численности арчового усача Семенова на участках одного дерева. По полученным данным, нижняя часть стебля подходит для арчового усача Семеновского, так как можно сделать вывод, что в толстой части корма больше, чем в других частях.

Результаты исследования показывают, что смертность усача арчи семеновского в личиночной фазе составила 72,49%. Из них 46,95% составляют наиболее мертвые личинки под корой, а 25,54% - наименее погибшие в стволе. Это связано с тем, что микросреда стебля сильно отличается от микросреды коры (таблица 4.2).

Таблица 4.2 - Смертность личинок арчи Семеновского на стволе и под корой

№ п/п	Этапы развития личинок	Смертность, %	Коэффициент вариации, %
1	Под корой	46,95	73,5
2	Стволе	25,54	38,7
3	Общий	72,49	

#### 4.2. Арчовая златка (*Anthaxia conradti* Sem.)

По требовательности к тем или иным экологическим факторам, у арчовой златки проявляется определенная закономерность. Как показали анализы полученных данных преимагинальные фазы арчовой златки лучше развиваются в средней части ствола, где ее плотность на 1 дм<sup>2</sup> составляет- 2,15 шт., и хуже развиваются в нижней - 1,07 шт., и в верхней части ствола - 0,54 шт (таблица 4.3).

Таблица 4.3 - Состояние популяций арчовой златки по экспозициям ствола

№п/п	Экспозиция склона	Средняя арифметическая и их ошибка $\bar{X} \pm S_x$	Среднеквадратическое отклонение и их ошибка $\sigma \pm S_\sigma$	Коэффициент вариации и их ошибка $V \pm S_v$	Показатель точности опыта и их ошибка $P \pm S_p$
1	Южный	2,08+0,11	1,20+0,005	57,98+4,83	5,29+0,44
2	Северный	1,21 +0,14	1,37+0,07	103,1+15,92	9,93+1 ,67

Таким образом, на основании результатов полученных данных можно сделать вывод, что арчовая златка предпочитает среднюю часть ствола, а именно область переходной коры. Все вышеуказанные авторы писали, что арчовая златка является теплолюбивым ксилофагом, но ни один из них не приводил конкретные данные. Для установления приуроченности этих насекомых к тем или иным экспозициям склонов, мы проводили специальные исследования. Как показали результаты полученных данных (табл.9), плотность арчовой златки оказалась выше на южном склоне (2,08 шт.) и меньше на северном склоне (1,21 шт.). Полученные эти результаты позволяют утверждать, что арчовые златки действительно являются теплолюбивыми ксилофагами, на это указывает и удовлетворительный показатель точности опыта (5,29 - 9,93 %).

**4.3 Ардовый рогохвост (*Sirex sah Macs.*).** Ардовый рогохвост относится к роду *Sirex*, надсемейству рогохвостов (*Sirisidae*) отряду перепончатокрылых (*Hymenoptera*). Крупное насекомое, длина тела самки с яйцекладом достигает - до 50 мм. Тело черного цвета. Усики и ноги красновато - желтые, крылья рыжеватого - желтые, яйцеклад немного длиннее брюшка без отростка. Тело самца также черного цвета, брюшко желто - бурое, усики черноватые, крылья серовато затемненные. В Южном Кыргызстане этот ксилофаг распространен в ардовниках Туркестанского, Алайского, Ферганского и Чаткальского хребтов. Кормовыми видами растений служат все три вида арчи, которые произрастают в ардовых насаждениях Южного Кыргызстана, при этом они заселяют сильно ослабленные, отмирающие и свежесрубленные деревья, а также пни диаметром до 50 см.

Численность ардового рогохвоста в ардовниках очень низка и соответственно встречаются тоже редко. Поэтому наверно, исследователи обратили мало внимания изучению биологии этого вида. Из - за их малочисленности мы тоже ограничились только некоторыми наблюдениями за жизнью этих насекомых. Как показали наши наблюдения, они встречаются в нижнем и среднем поясе ардового леса, а в верхнем поясе мы их не встречали. Даже в сухостойных в горной системе Южного Кыргызстана.

**4.4 Биология некоторых видов семяедающих рода *Megastigmus Dalm.* можжевельников (р. *Juniperus L.*) южного Кыргызстана.** Наше исследование было направлено на выявление уязвимых групп вредителей к химическим веществам. Было обнаружено, что воображаемая фаза представляет собой уязвимую группу. Наши знания о естественных особенностях жизни взрослых насекомых послужили основой для разработки химической системы борьбы с вредителями *Megastigmus Dalm* в семенах можжевельника. Подтверждение видовой принадлежности видов в роде заложило основу для необходимости принятия отдельных мер контроля для каждого вида.

**4.5. Роль вредоносных членистоногих в снижении всхожести молодых сеянцев можжевельника.** Количество вяжущих плодов на опытных деревьях до физиологической спелости составило 24% у шишек можжевельника туркестанского, 15% у полушаровидных можжевельников, из которых 8,9 и 3,4% были высокого качества. Анализы показали, что резкие различия в расстоянии между формированием семенных коробочек и их созревании связаны с отсутствием семян, плохо развитыми плодовыми коробочками и серьезным повреждением членистоногих.

## ВЫВОДЫ

1. В Ферганском лесорастительном районе арча является единственной лесообразующей породой нивального пояса, которые привели к образованию ардовых лесов и редколесий с не высокой, в большинстве случаев, сомкнутостью и крутизной пространственной структурой.

2. Арчевые леса сильно расстроены не умеренной эксплуатацией. Происходит обезлесивание больших территорий и изреживание сохранившихся насаждений, нарастает аридизация региона, эрозия почвенного покрова и проявление селевой активности. Не регулируемый выпас скота, наряду с самовольными рубками, один из основных факторов отрицательно отразившийся на состоянии арчевников и на возобновительных процессах. Особенно сильно страдают от выпаса всходы и подрост арчи. Естественное возобновление практически отсутствует в нижнегорном подпоясе, где насаждения состоят из арчи зеравшанской. В среднегорном подпоясе возобновление лучше, и оно циклично-разновозрастное.

3. Мероприятия для искусственного возобновления предлагается направить на нижнегорный подпояс, где в критическом состоянии находится естественное возобновление, используя посадочный материал с закрытой корневой системой с ограничением выпаса скота, а в других подпоясах необходимо создать с учетом почвенно-климатических условий содействие естественному возобновлению.

4. Результаты переречетов деревьев по категориям состояния показали, что на всех пробных площадях лесхоза имеется валеж, сухостойные и фаутные деревья, а также суховершинные и усыхающие, в которых отмечено повсеместное распространение насекомых – вредителей. Основная причина слабых возобновительных процессов и высокой изреженности арчевых насаждений, особенно на пологих участках склонов это высокая пастбищная нагрузка и самовольные рубки.

5. При постоянном выпасе скота на лесном массиве пополнение арчи не происходит, наблюдается снижение общего количества подроста по группам высот со 120 шт. на 1 га, в 2013 году до 113 шт./га в 2015 году. А при нерегулируемом выпасе скота это цифра составляет 157-162 шт. на 1 га. Наивысшее естественное пополнение арчи в лесной массиве можно добиться путем создания специальных заповедных зон, при котором естественного пополнения арчи на лесном массиве, может увеличиться в 2,28 раза. Основная потеря арчи при естественном пополнении происходит, при высоте подроста до 1,0-1,5 м.

6. Основное распространение в Ферганском лесорастительном районе получила, полушаровидный вид арчи, а также арча туркестанская, которые соответственно составляют 185-186 шт. и 69-72 шт. на 1 га, а арча заравшанская всего 10-11 шт. на 1 га.

7. При заповедном естественном пополнении арчи составляет, от нерегулируемого выпаса скота 1,63 раза, а от постоянного выпаса скота 2,2 раза выше, что свидетельствует, о том, что для естественного пополнения видов арчи в Ферганском лесорастительном районе необходимо ввести регулируемый и заповедный выпас скота.

8. Антропогенное воздействие, вызвало значительные изменения агрохимических, агрофизических свойств, механического и агрегатного состава почв в зоне возделывания арчевых лесов Ферганского лесорастительного района. По механическому составу: темные сероземы в зоне заповедования – среднесуглинистые, а темные сероземы выпасаемых участков – тяжелосуглинистые; содержание гумуса в зависимости от состояния почв 4,03% - темные сероземы выпасаемых участков и 6,86% почвы темных сероземов; общего азота больше содержат почвы темного

серозема 0,34% и соответственно темные сероземы выпасаемых участков - 0,10%; подвижного соответственно фосфора темные сероземы содержат 45 мг/кг и 18 мг/кг, а обменного калия соответственно 139 мг/кг и 120 мг/кг.

9. Установлено, что наиболее вредоносными насекомыми-ксилофагами относятся: *Semanotus semenovi* Okun (82,2 балла), *Anthaxia conradti* Sem (72,0 балла), *Phloeosinus turkestanicus* Sem (54,6 балла). Длительность отдельных фаз развития по высотным поясам наиболее опасных видов насекомых-ксилофагов арчовых лесов: так, *Semanotus semenovi* Okun в нижней и средней зонах лесного пояса имеет двухгодичную, а в верхней – трехгодичную генерацию; *Phloeosinus turkestanicus* Sem. в первом лесном поясе имеет две полных генерации, а во – втором - две или две неполные генерации и в третьем - полторы или одну генерацию; *Anthaxia conradti* Sem в нижней и средней зонах лесного пояса имеет одно-годовую и в верхней-двухгодичную генерацию.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. В поясе арчовых лесов для восстановления и улучшения фитоценотической обстановки и возобновительного процесса в наиболее угнетенных участках и урочищах необходимо и целесообразно ограничить выпас скота с введением регулируемого количества скота с малыми пастбищными нагрузками, в соответствии с существующими нормами, контролировать его численность. Внедрить режим заповедования и усиление режима охраны арчовых лесов на участках подверженных эрозии, чтобы создать лучшие условия древостою и лесовозобновлению, росту и развитию самосева и подроста.

2. Все мероприятия по лесоразведению необходимо направить на нижнегорные и частично среднегорные подпояса, где слабое или вообще отсутствует естественное возобновление. На остальной части арчового пояса предлагается проводить только меры содействия естественному возобновлению. Необходимо всячески поддерживать и сохранять подлесок из кустарниковых пород, так как кустарники являются необходимым компонентом арчового биоценоза и создают благоприятную среду для появления и сохранения арчового самосева.

3. Обследование арчовых насаждений необходимо проводить один раз в год в весенне-летний период: на Ферганском хребте – с 1 мая по 1 июня. Безусловно, эти сроки могут колебаться в определенных пределах в зависимости от климатических условий года;

4. Обследование в первую очередь нужно проводить в нижней и средней зонах, где фенологические даты развития арчового лубоеда сдвинуты в среднем на 2 недели раньше, чем в верхней;

5. После весеннего обследования необходимо сразу приступать к проведению лесозащитных мероприятий по уничтожению действующих очагов вредителей-ксилофагов и осуществлять их до вылета взрослых насекомых, до начала первой декады июля для Ферганского хребтов;

6. При проведении санитарно-оздоровительных мероприятий особое внимание следует уделить антропогенному фактору, а именно резкому увеличению поголовья крупного рогатого скота, установить жесткий контроль за незаконной

заготовкой и самовольными рубками, которые служат источниками появления очагов насекомых-ксилофагов;

7. Выборку свежезаселенных деревьев, необходимо установить по входным отверстиям лубоедов на стволе и наличию на нем буровой муки. Кроме того, такие деревья, заселенные лубоедами, изменяют цвет хвои с темно-зеленого на бледно-сизый и резко они отличаются в насаждении. Такие деревья необходимо вырубать до вылета взрослых жуков лубоедов, окорить и снятую кору сжечь.

8. Целесообразно, для максимальной очистки насаждения от насекомых-ксилофагов по периферии очагов выкладывать ловчие деревья, в сроки массового лета насекомых, т.е. в мае-июне, кучно по 2-3, на хорошо освещенных местах.

## СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ:

1. **Пейниржи, М.** Плодоношение в арчовниках Кыргызстана [Текст] / Д. Курманбекова, К. С. Ашимов, А. В. Космынин, М. Пейниржи // Институт леса им. В. Н. Скучева, Сибирское отд. РАН, «Ботан.исслед. в Сибири» Вып.23. - Красноярск, 2015. – С. 10 - 13. [http://forest.akadem.ru/Articles/Bot\\_Issl/Bot\\_Issl\\_23.pdf](http://forest.akadem.ru/Articles/Bot_Issl/Bot_Issl_23.pdf)

2. **Пейниржи, М.** State of natural juniper plantings and production of forest cultures in forestries of a juniper zone [Текст] / К. Ashimov, A. Kosmynin, D. Kurmanbekova, M. Peynirzhi // Институт леса им. В. Н. Скучева, Сибирское отд. РАН, «Ботан.исслед. в Сибири» Вып.23. - Красноярск, 2015. – С. 63 - 68. [http://forest.akadem.ru/Articles/Bot\\_Issl/Bot\\_Issl\\_23.pdf](http://forest.akadem.ru/Articles/Bot_Issl/Bot_Issl_23.pdf)

3. **Пейниржи, М.** Влияние выпаса скота на арчовые биогеоценозы [Текст] / К. С. Ашимов, А. В. Космынин, М. Пейниржи // Новая наука: от идеи к результату, матер. Международной научно-практической конференции СТЕРЛИТАМАК, Часть 3. – Сургут. - 2016. - С.7-10. <https://elibrary.ru/item.asp?id=28144815>

4. **Пейниржи, М.** Влияние выпаса скота на всходы и подрост арчи [Текст] / К. С. Ашимов, А. Космынин, М. Пейниржи // Новая наука: от идеи к результату, матер. Международной научно-практической конференции СТЕРЛИТАМАК, Часть 3. – Сургут. - 2016 С.3-7. РИНЦ АМИ. <https://elibrary.ru/item.asp?id=28144814>

5. **Пейниржи, М.** Современное состояние арчовых лесов Арстанбап-Кок-Артского лесного массива Ферганского хребта [Текст] / К. С. Ашимов, А. В. Космынин, М. Пейниржи // Межд. научное периодическ. издание «Инструменты и механизмы совр. инновац. развития», по итогам Межд. научно-практ. конф. Часть 3. – Уфа, 2016. - С.14-18. <https://elibrary.ru/item.asp?id=25677723>

6. **Пейниржи, М.** Эксплуатации арчовых лесов в Центральной Азии в начале 20 века [Текст] / К. С. Ашимов, А. В. Космынин, Д. Курманбекова, М. Пейниржи // Межд. научное периодическ. издание «Инструменты и механизмы совр. инновац. развития», по итогам Межд. научно-практ. конф. Часть 3. – Уфа, 2016. - С.11-13. [http://docplayer.ru/44094510-Novaya\\_nauka-ot-idei-k-rezultatu.html](http://docplayer.ru/44094510-Novaya_nauka-ot-idei-k-rezultatu.html)

7. **Murat Peynirzhi.** Especially the spread of juniper forests of Kyrgyzstan [Текст] / Murat Peynirzhi // Сборник статей Международной научно - практической конференции. Част 4. – Киров, 2016. - С.23-26. <https://elibrary.ru/item.asp?id=25771684>

8. **Пейниржи, М.** Экосистема арчовых лесов Ферганского хребта и их сохранения для устойчивого развития [Текст] / Мурат Пейниржи // «Инновационные механизмы решения проблем научного развития» Сб. статей Межд. научно-практ. конф. Часть 3. – Уфа, 2017. – С. 5-7. <https://elibrary.ru/item.asp?id=30093142>

9. **Murat Peynirzhi.** Juniper forests in Kyrgyzstan [Текст] / Murat Peynirzhi // Челябинск: Матер. МНПК «Современные условия взаимодействия Науки и Техники» Сб. статей. Челябинск, 2018. – С. 7-12. <https://elibrary.ru/item.asp?id=32707440>

10. **Пейниржи, М.** Естественное возобновление в арчевниках Арстанбап-Кугартского лесного массива [Текст] / М. Пейниржи, К. С. Ашимов, Г. Ташбаева // Известия вузов Кыргызстана. – 2020. – №5. – С.16 - 20. <https://elibrary.ru/item.asp?id=45707248>

11. **Пейниржи, М.** Влияние выпаса скота на всходы и подрост Арчи [Текст] / М. Пейниржи, К. С. Ашимов, Т. К. Матисаков // Известия вузов Кыргызстана. – 2020. – №5. – С.20-25. <https://elibrary.ru/item.asp?id=45707247>

12. **Пейниржи, М.** Мал жаюунун арчанын чыгышына жана өсүшүнө таасири [Текст] / М. Пейниржи, К.С. Ашимов // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. - 2021. - №3. - С.43 - 49. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46306359>

13. **Пейниржи, М.** Арстанбап - Когарт массивиндеги арча токойлорунда эрозияга кабылган жылганы калыбына келтирүү [Текст] / М. Пейниржи, К. С. Ашимов // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. - 2021. - №3. - С.50-55. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46306360>

**Мурат Пейниржинин «Фергананын токой өсүүчү районунун Арстанбап-Көк-Арт токой массивиндеги арча токойлорунун биоэкологиялык өзгөчөлүктөрү» деген темада 03.02.08 – экология адистиги боюнча биология илимдеринин кандидаты окумуштуулук даражасын изденип алуу үчүн жазылган диссертациясынын**

## **РЕЗЮМЕСИ**

**Негизги сөздөр:** токой чарба, топурак, арча, арча токойлор, ксилофаг курт-кумурскалар, зыянкечтер, Фергана токой өсүүчү район.

**Изилдөөнүн объектиси** Фергана тоо кыркаалары, Арстанбап-Көгарт токой массивинин түндүк тарабындагы арча зонасынын орто тоолуу жана бийик тоолуу алкакчаларындагы арча токойлорунун токой чарбалары.

**Изилдөөнүн максаты** Кыргызстандын түштүгүндөгү Фергана тоо кыркааларынын Арстанбап-Көгарт токой массивдеринин арча токойлорунун биоэкологиялык өзгөчөлүктөрүн ачып көрсөтүү, табигый токой массивдеринин абалын жана алардын табигый кайра калыбына келишин аныктоо жана арча токойлорунун мындан ары деградацияланышынын алдын алуу жана калыбына келтирүү боюнча сунуштарды иштеп чыгуу.

**Изилдөөнүн ыкмалары:** Тюрин методу боюнча кыртыштагы гумус, ЦИНАО методикасы боюнча (Москва) жалпы азот, Мещяриков боюнча нитраттар, Мачигин боюнча көмүр-аммоний препаратындагы  $P_2O_5$  жана  $K_2O$  кыймылдуу формалары, көмүр-аммоний препаратындагы – от фотометринде алмашуучу калий, ЦИНАО методикасы боюнча (Москва) кыртыштын ар түрдүү типтеринин суу препаратынын анализи аныкталган. Кыртыштын көлөмдүк салмагы – Качинский боюнча, ал эми кыртыштын агрегаттык курамы Павлов боюнча аныкталган. Көчөттөрдү Е.А. Бутковдун методикасы боюнча ишеничтүү жана ишеничсиз деп аныкталды.

**Алынган натыйжалар жана илимий жаңылыктар:** Арча токойлорунун биоэкологиялык өзгөчөлүктөрү аныкталды жана ушул негизде арча токойлору калыбына келтирүү жана сактоо боюнча сунуштар жасалды, бул сунуштар арча зонасынын табиятты коргоо ишканаларына токойду калыбына келтирүү иш-чараларын максаттуу жана жемиштүү өткөрүүгө мүмкүндүк берет.

**Пайдалануу боюнча рекомендациялар.** Алда канча жабыркаган участкактордо жана капчыгайларда\_фитоценодикалык жагдайды жана калыбына келүү процессин калыбына келтирүү жана жакшыртуу үчүн арча токойлорунун тилкесинде колдонуудагы ченемдерге ылайык жайыттарга азыраак жүк келтирүү менен малдын жөнгө салынган санын киргизүү менен мал жаюуну чектөө, анын санын контролдоо зарыл жана максатка ылайык. Бак-дарактардын өсүшүнө жана токойлордун калыбына келишине, өз алдынча урук таштоонун өсүшүнө жана өсүп чыгуунун өнүгүшүнө мыкты шарттарды түзүү үчүн эрозия менен бузулган участкактордо корукка айландыруу режимин киргизүү жана арча токойлорун кайтаруу режимин күчөтүү.

**Колдонуу чөйрөсү:** экология, айлана-чөйрөнү коргоо, айыл чарбасы, биогеохимия, биология, химия.

## РЕЗЮМЕ

**Диссертации Мурата Пейниржи на тему: «Биоэкологические особенности арчевых лесов Арстанбап-Кугартского лесного массива Ферганского лесорастительного района» на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 – экология**

**Ключевые слова:** лесное хозяйство, почва, можжевельник, арчовые леса, насекомые-ксилофаги, вредители, Ферганский лесорастительный район.

**Объектом исследования** являются Ферганские хребты, арчовые лесничества в среднегорье и высокие хребты арчовой зоны в северной части лесного массива Арстанбап-Кугарт.

**Цель исследования** выявить биоэкологические особенности арчовых лесов лесного массива Арстанбап-Кугарт Ферганского хребта на юге Кыргызстана, определить состояние естественных лесных массивов и их естественное возобновление, а также разработать предложения по предотвращению и восстановлению дальнейшей деградации лесов.

**Методы исследования:** гумус в почве по методу Тюрина, общий азот по методу ЦИНАО (Москва), нитраты по Мещярикову, подвижные формы фосфора и

калия в углеродно-аммонийном препарате Мачигина, обменный калий в углеродно-аммонийном препарате по пожарному фотометру. Определен анализ водных препаратов типов. Объемный вес почвы определяли по Качиньскому, а совокупный состав почвы – методом Павлова.

**Полученные результаты и научная новизна:** Выявлены биоэкологические особенности арчевых лесов и на их основе даны рекомендации по восстановлению и сохранению арчевых лесов, что позволит природоохранным предприятиям арчевой зоны проводить целенаправленные и эффективные мероприятия по лесовосстановлению.

**Рекомендации по использованию.** Для восстановления и улучшения фитоценотической ситуации и процесса восстановления в наиболее пострадавших районах и ущельях необходимо и целесообразно ограничить выпас скота путем введения регулируемого поголовья с меньшей нагрузкой на пастбища в соответствии с действующими правилами в арчевых лесах. Ввести резервный режим на эродированных территориях и усилить режим защиты арчевых лесов, чтобы создать наилучшие условия для роста деревьев и лесовозобновления, роста самосева и роста.

**Область применения:** экология, охрана окружающей среды, сельское хозяйство, биогеохимия, биология, химия.

## RESUME

**Murat Peinirzhi's dissertations on the topic: "Bioecological features of juniper forests of the Arstanbap-Kugartsky forest area of the Fergana forest growing area" for the degree of Candidate of Biological Sciences in the specialty 03.02.08 - ecology**

**Keywords:** forestry, soil, juniper, juniper forests, xylophagous insects, pests, Fergana forest area.

**The object of the study** is the Ferghana ridges, juniper forests in the middle mountains and high ridges of the juniper zone in the northern part of the Arstanbap-Kugart forest area.

**The purpose of the study** is to identify the bioecological features of juniper forests of the Arstanbap-Kugart forest area of the Fergana Ridge in southern Kyrgyzstan, to determine the state of natural forests and their natural renewal, as well as to develop proposals for preventing and restoring further forest degradation.

**Research methods:** humus in the soil according to the Tyurin method, total nitrogen according to the TSINAO method (Moscow), nitrates according to Meschyarikov, mobile forms of phosphorus and potassium in the carbon-ammonium preparation of Machigin, exchangeable potassium in the carbon-ammonium preparation according to a fire photometer. The analysis of water preparations of the types is determined. The bulk weight of the soil was determined by Kaczynski, and the total composition of the soil was determined by the Pavlov method.



**The obtained results and scientific novelty:** The bioecological features of juniper forests have been identified and recommendations for the restoration and conservation of juniper forests have been given on their basis, which will allow environmental enterprises of the juniper zone to carry out targeted and effective reforestation measures.

**Recommendations for use.** In order to restore and improve the phytocenotic situation and the recovery process in the most affected areas and gorges, it is necessary and advisable to limit grazing by introducing regulated livestock with less load on pastures in accordance with the current rules in juniper forests. the strip. To introduce a reserve regime in eroded territories and strengthen the protection regime of juniper forests in order to create the best conditions for tree growth and reforestation, self-seeding growth and growth.

**Scope of application:** Ecology, environmental protection, agriculture, biogeochemistry, biology, chemistry.