

Таким образом, паразиты, обитающие в верхних зонах рек, так же, как и их хозяева, хорошо адаптированы к обитанию в местных условиях и в процессе длительной эволюции выработали приспособления к размножению и существованию в быстротекущих реках с низкой температурой воды [3]. На горных участках р. Чу зараженность рыб паразитами невысокая, и поэтому существенного влияния они на своих хозяев не оказывают.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пивнев. И.А. Рыбы бассейнов рек Чу и Талас. Фрунзе: Илим, 1985. – С 7-11.
2. Быховский. Б.Е. Моногенетические сосальщики рыб реки Чу // ТР.Кирг. комплексн. экспедиции. – 1936. – Т. 3, вып.1. – Рыбное хозяйство Киргизской ССР. – С 245-275.
3. Карабекова.Д.У, Кылжырова.Б.Т. Моногеней рыб верховьев рек Северного Кыргызстана // Исследования живой природы Кыргызстана, 2011. №1 – С 31-33
4. Карабекова. Д.У. Современное состояние моногеней(Monogenea)рек бассейна озера Иссык-Куль // Исследования живой природы Кыргызстана, 2016. №1 – С 14-15
5. Иксанов К.И. Распространение гельминтов рыб по акватории озера Иссык-Куль // Гельминтол. исслед. в Киргизии. – Фрунзе, 1971. – С. 60-62.
6. Карабекова.Д.У, Кылжырова.Б.Т. Зараженность рыб гельминтами Ала-Арчинского водохранилища// Исследования живой природы Кыргызстана, 2022. №2 – С 29-31
7. Асылбаева.Ш.М, Шарипов.С.Ш, Шигин.А.А. DIPLOSTOMUM RUTILI как возбудитель диплостомозов прудовых рыб тепловодных хозяйствах //Душанбе, 1988 – С 59-60
8. Котельников Г.А. Гельминтологические исследования животных и окружающей среды. – Москва: Колос,1984. – 208с.
9. Гусева А.В. Методика сбора и обработки материалов по моногеней, паразитирующим у рыб. – Л.: Наука, 1983. – 47с.
10. Шигин. А.А.Трематоды фауны СССР. – Москва: Наука, 1986. – 239с

УДК 631. 531.

ВОЗОБНОВЛЕНИЕ ЕЛИ ШРЕНКА В РАЗНОВОЗРАСТНОМ ЛЕСУ ПРИ ИССЫК-КУЛЬЕ

Л.И.Иванченко

Научно-производственный центр исследования лесов им. П. А. Гана Института биологии НАН КР, Бишкек.

ЫСЫК – КӨЛ ОБЛАСТЫНЫН АР КАНДАЙ КУРАКТАГЫ ТОКОЮНДА ШРЕНК КАРАГАЙЫНЫН ЖАҢЫЛАНУУСУ

Л.И.Иванченко

КР УИА Биология институтунун П.А.Ган атындагы токой изилдөө илимий-өндүрүштүк борбору, Бишкек

RENOVATION OF THE SCHRENK SPRUCE IN THE UNEVEN-AGED FOREST OF THE ISSYK-KUL REGION

L.I. Ivanshenko

Scientific and production Center for Forest Research P.A.Gan Institute of Biology NAS KR, Bishkek, Kyrgyzstan

Аннотация. В статье рассматривается проблема возобновления ели Шренка – прорастание семян, развитие всходов и рост растений в разновозрастном лесу. Влияют такие факторы, как влажность почвогрунта; высота над уровнем моря; подстилающие-почвообразующие породы; рельеф, мох и травяной покров. Одной из причин отсутствия возобновления ели является зооантропогенная нагрузка, превышающая порог устойчивости елового биоценоза.

Ключевые слова: лес, ель, почва, возобновление.

Аннотация. Макалада Шренк карагайынын жаңылануу маселеси-уруктардын өнүшү, ар кандай курактагы токойлордо көчөттөрдүн өнүгүшү жана өсүмдүктөрдүн өсүшү каралат.

Жер кыртышынын нымдуулугу; деңиз деңгээлинин бийиктиги; жер бетиндеги топурак түзүүчү тектер; рельеф, мох жана чөп каптоо факторлору таасирин тийгизет. Карагайдын жаңыланбагандыгынын себептеринин бири болуп карагай биоценозунун туруктуулук чегинен ашкан зооантропогендик таптоо саналат.

Негизги сөздөр: токой, карагай, топурак, жаңылануу.

Abstract. the article deals with the problem of renewal of Schrenk spruce - seed germination, development of seedlings and plant growth in a forest of different ages. Influencing factors such as soil moisture; height above sea level; underlying soil-forming rocks; relief, moss and grass cover. One of the reasons for the lack of spruce renewal is the zooanthropogenic load that exceeds the stability threshold of the spruce biocenosis.

Key words: forest, spruce, soil, renewal.

Охрана природы и рациональное использование природных богатств на сегодняшний день – одна из важных государственных задач.

Леса Северного Кыргызстана образованы в основном елью тянь-шаньской или елью Шренка (*Picea Schrenkiana* F. Et M.). Располагаясь по крутым склонам гор, они имеют большое почвозащитное, водоохранное и водорегулирующее значение. Плохое естественное возобновление вызвало необходимость восстановления еловых лесов искусственным путем и, одновременно, в целях освоения ранее не покрытых лесом площадей, введения пород инорайонного происхождения. Все лесохозяйственные мероприятия должны быть направлены на сохранение и усиление плодooхранных функций леса.

Наряду со всевозрастающей технической вооруженностью, все большим влиянием на природу возможности самоочищения природных ландшафтов, биологическая возобновляемость даже при современном развитии науки не намного опережает сроки своего протекания в сравнении с тем, что было сотни лет назад. В этом проявляется одно из основных возникших противоречий «человек – природа» [4].

Одним из главных вопросов современной биологической науки является изучение закономерностей поддержания динамического равновесия и устойчивости экосистем, в основе которых лежат взаимоотношения растительного организма и среды обитания.

Обмен веществ и энергии является основой устойчивости природных экосистем, а биологического круговорота – процессы созидания и разрушения органического вещества (рост, отмирание и разложение).

Огромное разнообразие факторов, влияющих на ход естественного возобновления леса, является главной причиной трудностей в определении успешности возобновления ели Шренка, в том числе при проведении постепенных и выборочных рубок. Положительные изменения после санитарных рубок ухода в направлении для поддержания насаждений в удовлетворительном санитарном состоянии, в режиме освещенности и почвенном питании способствуют активации физиологических процессов у деревьев, что позитивно сказывается на продуктивности древостоев. При санитарных рубках из насаждений удаляются деревья сухостойные и усыхающие, ветровальные, буреломные, снеголомные с механическими и биологическими повреждениями до степени отмирания, заселенные стволовыми вредителями, пораженные грибными заболеваниями.

Объект работ расположен в урочище Зиндан, Ак-Суйской Лесной опытной станции (АЛОС).

Состояние естественных насаждений, подверженных воздействию человека и природных факторов: наблюдается чрезмерный выпас скота, в лесных экосистемах ведется сенокошение, сбор ягод, грибов.

Свойства почв определяют возможность произрастания тех или иных древесных или кустарниковых пород, их производительность. В условиях гор решающее значение для производительности лесных насаждений имеет общая мощность почв, степень увлажнения, водопроницаемость, механический состав, накопление и разложение органического вещества, богатство их микроэлементами и подвижными элементами питания.

Большая часть территории пояса еловых лесов сложена кристаллическими породами, меньшая – карбонатными породами и лессовидными отложениями.

На твердых породах (граниты, гнейсы, песчаники) из-за слабой податливости к выветриванию развиваются почвы небольшой мощности. Почвенный слой здесь (мелкоземная часть) редко достигает метровой толщи. Чаще встречаются почвы малой и средней мощности, где коренные породы залегают на глубине 20-40 см для маломощных почв и 60-80 см для среднемощных.

В нижней полосе елового пояса в большинстве своем кислые кристаллические породы и известняки перекрыты глинистыми известковыми сланцами, третичными песчано-глинистыми отложениями и лессовидными суглинками. В средней и особенно верхней полосе граниты и карбонатные горные породы выходят на поверхность. Почвообразование в исследуемом районе происходит в условиях умеренной влажности и при таком температурном режиме, который исключает энергичную гумификацию растительных остатков, а именно в условиях накопления, так называемого грубогумусного органического вещества, чему способствуют прохладное лето и умеренное количество осадков [7].

В поясе еловых лесов Терской-Алатоо почвообразующая порода оказывает существенное влияние на строение и рост древостоев, возобновляемый процесс и характер травянистой растительности.

Объекты работ располагались в средней части лесного пояса (2050 м над ур. м.) урочища Зиндан, где насаждения имеют сомкнутость 0,4-0,5, а возраст древостоев 40-130 лет. Восточная экспозиция склона крутизной до 50° в естественном разновозрастном еловом лесу наблюдается хорошее естественное жизнеспособное возобновление.

Одной из главных лесообразующих пород Кыргызстана является ель Шренка (*Picea Schrenkiana* F. et M.). В дальнейшем ель Шренка* будет упоминаться, как ель.

Характерные черты морфологического строения развитых здесь горно-лесных темноцветных почв, сформированных на карбонатных грунтах: маломощность (60 см), скелетность, выщелоченность. Отсутствие мощной торфянистой подстилки, достаточное увлажнение, что способствует естественному возобновлению ели.

Травяной покров представлен осокой, костяницей, подмаренником, чиной, коротконожкой, купальницей, недотрогой и др. Травяной покров в сильной степени зависит от сомкнутости крон древостоев. Проективное покрытие около 70-80%.

Вся площадь покрыта моховыми «подушками» с преобладанием осоки. Рельеф неровный – кочкообразный. Смыву мелкозема препятствуют мох и травостой, таким образом выражено его почвозащитное действие.

Немаловажную роль в развитии кислотности играют мхи, повсеместно покрывающие поверхность лесных подстилок под пологом елового леса. Их разложение осуществляется преимущественно грибной флорой, продуцирующей кислые продукты.

Кустарниковый ярус выражен отдельными экземплярами шиповника, жимолости туркестанской, кизильника. Кустарники в ряде случаев способствуют возобновлению ели и выполняют почвозащитную роль.

По своим биологическим и лесоводственным свойствам ель может быть отнесена к жизнестойкой и выносливой древесной породе. Произрастание ели на крутых склонах гор, скалах, осыпях, в контакте со степью на нижней границе, с альпийской растительностью и кобрезиевыми пустошами на верхней границе указывает на ее большую стойкость и пластичность, хорошую приспособляемость к лесорастительным условиям [7].

Заложен почвенный разрез на глубину 60 см. Вскипание от 10% HCL с поверхности.

Малая мощность почвы разреза (60 см), скелетность, выщелоченность карбонатов по всему профилю, рыхлость подстилок под пологом небольшой сомкнутости не препятствует естественному возобновлению ели.

Почва горно-лесная темноцветная, маломощная, выщелоченная, скелетная по всему профилю, среднесуглинистая на элювии коренной породы. На щебневатых, но влажных почвогрунтах.

В данной работе на пробной площади с возобновлением ели уделялось внимание почве, при неравномерном распределении подроста и самосева ели по площади, в основном среди кустарников жизнеспособный подрост высотой 50 см и более.

На пробной площади в верхней части почвенного разреза 0-10 см с увеличением влажности почвогрунта 61,68%, увеличивается и химический состав почвы: углерод 5,56%; гумус 10,21%; фосфор 3,71 мг/100 г почвы; pH почвенного раствора 6,6.

В нижней части почвенного разреза 49-60 см, процент влаги уменьшается, так же, как и химические показатели до 16,31% углерода%; 1,47%, гумуса; 2,62% и фосфора до 0,48 мг/100 г почвы; pH почвенного раствора 8,5. Данные химических свойств этих почв свидетельствуют о благоприятных лесорастительных условиях данного участка.

В соответствии с распределением карбонатов меняется по профилю и реакция почвенного раствора от слабокислой до щелочной реакции почвы (pH 6,6 – 8,5).

Выщелачивание распространилось на глубину 60 см и ниже, среда стала более благоприятная для произрастания хвойных пород и возобновления ели.

Плодородие почв создается не только благодаря богатому химическому составу, но и благоприятному грунтовому увлажнению.

Основными факторами, влияющими на запасы органического углерода и гумуса в почвах, являются: почвенно-растительный покров, разлагающиеся растительные остатки, а также биомасса микроорганизмов, зоофауна и продукты их разложения, землепользование, климатические условия, химический состав исходного материала, величина pH, текстура почвы и рельеф. Почвообразующая роль лесов определяется влиянием на почву составляющих насаждение древесных пород.

На формирование почв большое влияние оказывают почвообразующие (материнские) породы. Формирование почвы происходит при наличии выветривания горных пород. Чем легче поддаются разрушению горные породы, тем больше образуется мелкозема и тем богаче почвы. Степень богатства почвы определяется также минералогическим и химическим составом материнской горной породы.

Парковый характер еловых лесов и изреженность (низкополнотность) древостоев объясняется не только орографическими условиями, рубками и потравками скотом, но и в известной степени историческими причинами: постепенным обеднением лесов Тянь-Шаня древесными породами и изменением биологии ели Шренка в сторону большей световыносливости [2].

Наиболее надежным критерием природных факторов в горных условиях является мощность корнеобитаемого слоя почвы и обеспеченность ее влагой, ибо с этими факторами в основном связаны все лесоводственные особенности ели Шренка.

Для возобновления ели необходимы следующие факторы: мощность почвы и влажность почвогрунта; высота над уровнем моря; подстилающие – почвообразующие породы; рельеф; состав живых организмов и травяной покров.

По утверждению Зонна С.В., не одной почвенной влагой определяется успех выращивания лесных насаждений, важное значение имеет весь комплекс природных условий, биоэкологические свойства пород и их взаимное влияние. Однако почвенная влага как единственный источник обеспечения лесной растительности водой имеет решающее значение. Вместе с тем и сам лес, как это подчеркнул еще Морозов, «прежде всего, изменяет режим почвенной влаги» [5].

Общим для всех избранных объектов является один и тот же источник увлажнения – атмосферные осадки. Условия увлажнения почв на восточном склоне под ельником (высота над уровнем моря 2050 м), в общем считается благоприятным.

Самосев большинства пород в естественных и искусственных лесах погибает от недостатка влаги в верхних горизонтах почвы и сильной конкуренции корневых систем древесной и травянистой растительности [3, 8].

Изучением естественного возобновления ели Шренка занимались многие исследователи в еловых лесах Казахстана: И.Г. Серебряков (1945), И.И. Ролдугин (1958), Д.Е. Гуриков (1960), О.Н.

Печенкина (1962) и др., на территории Киргизии: Н.Н. Дзен-Литовская (1933), Г.Ф. Протопопов (1954), В.Д. Данилик (1957), Л.С. Чешев (1963), Н.К. Камчибеков (1965) и др.

Позднее исследования осуществлялись в более широком плане, что нашло отражение в трудах П.А. Гана; Л.С. Чешева; Н.К. Камчибекова; В.Ф. Самусенко и др.

Особенностью самосева ели является то, что массовая гибель ее происходит в начальный период роста при выходе ее из-под прикрытия травяного покрова. Поэтому прирост ели считается благонадежным при условии, если он достигает высоты 50 см и более.

Для прорастания всходов ели необходимо затенение, достаточная влажность почвы и отсутствие сильного задернения. Оптимальными условиями для возобновления ели считаются средней полноты древостои с наличием яруса кустарников сомкнутостью 0,5-0,6. Разреженность древостоев улучшает условия освещения, что, в свою очередь, усиливает рост в толщину деревьев и увеличивает их плодоношение [3, 8].

Основным препятствием для лесоразведения может быть неблагоприятный режим влажности. Однако здесь возможно выращивание древесно-кустарниковой засухоустойчивой растительности, как предлагает Ф.К. Кочерга в качестве меры, содействующей естественному возобновлению древесной растительности, может быть рекомендовано неглубокое рыхление почвы. Лучшие результаты, по его мнению, оно дает в период созревания семян основных древесных пород и кустарников. В числе других мер, способствующих естественному возобновлению растительности, должна применяться и посадка кустарников на пень. Интенсивное их отрастание резко увеличивает почвозащитное значение зарослей кустарников [6].

Одним из важных факторов, влияющих на прорастание семян и развитие всходов, рост молодых растений ели, является накопление влаги в зимний период на открытых участках леса, что положительно влияет на возобновление ели в разновозрастном лесу. Необходимое затенение, достаточная влажность почвы на более длительное время, отсутствие сильного задернения, температуры почвы и воздуха - все это способствует возобновлению ели.

Пока почва находится под лесом, уровень ее плодородия и параметры основных свойств сохраняются за счет ежегодного круговорота биогенных элементов.

Особое внимание к себе требуют горные леса, которые имеют повышенную экологическую значимость, они менее устойчивы по сравнению с равнинами.

Основным фактором, негативно воздействующим на экологический и ресурсный лесной потенциал Кыргызстана, является бессистемный выпас скота в лесах, чрезмерная его нагрузка на лесные угодья и имеющие место самовольные рубки, вытаптываются самосевы и подрост. Чрезмерная эксплуатация приводит к возникновению эрозионных процессов.

Для восстановления и повышения продуктивности еловых лесов необходимо создавать искусственные насаждения, продолжать вводить древесные породы инорайонного происхождения, занимать растительностью пустовавшие ранее не занятые лесом площади. Целесообразно создавать смешанные лесные культуры из хвойных и лиственных пород. Примесь лиственного опада к хвойному усиливает процессы разложения лесных подстилок и способствует повышению лесорастительных свойств почв.

Максимально содействовать производству лесных культур на вырубках, поскольку они способствуют активному протеканию лесного почвообразования, формированию лесных почв с благоприятными лесорастительными свойствами и в целом восстанавливают за сравнительно непродолжительный период (30-35 лет) защитные функции леса, оказывают положительное экологическое влияние на окружающую территорию и способствуют лучшему росту главной породы в насаждении.

Естественное возобновление еловых лесов слабое, почти отсутствует, следовательно, единственным путем их восстановления может быть искусственная посадка – создание культур.

ВЫВОДЫ

На основании всего изложенного по возобновлению ели можно сделать заключение, что ель Шренка возобновляется семенным путем.

При обследовании замечено, что самосев располагается группами в основном под кустарниками.

Можно заключить, что лесорастительные свойства остаются в целом благоприятными за счет разреженности древостоев, влияния верхнего органического горизонта, который обладает высокими химическими качествами, аккумулирующего в себе запас элементов питания и влаги.

В поясе еловых лесов Терской-Алатоо почвообразующая порода оказывает существенное влияние на строение и рост древостоев, возобновляемый процесс и характер травянистой растительности.

Ель Шренка произрастает в Кыргызстане как на субстрате из гранитов, глинистых сланцев, так и на субстрате известняков и доломитов.

Разновозрастность ели (40-130 лет) на пробной площади присуща горным лесам в частности и лесам из ели тянь-шаньской. Древостои, произрастающие на карбонатных почвах как правило, всегда разновозрастные.

Накопление влаги в зимний период на открытых участках леса положительно отражается на возобновлении ели в разновозрастном лесу.

Необходимое затенение, достаточная влажность почвы на длительное время, отсутствие сильного задернения, температура почвы и воздуха - все это способствует возобновлению ели.

Для возобновления ели необходимы следующие факторы: мощность почвы и влажность почвогрунта; высота над уровнем моря; подстилающие – почвообразующие породы; рельеф и травяной покров.

По рекомендации ученых, неглубокое рыхление почвы содействует естественному возобновлению древесной растительности. Лучшие результаты оно дает в период созревания семян.

Для содействия естественному возобновлению необходимо перемешивать подстилку с минеральной почвой или удалять ее в отдельных местах до верхнего минерального слоя.

Естественное возобновление леса – процесс образования нового поколения леса естественным путем.

Пока почва находится под лесом, уровень ее плодородия и параметры основных свойств сохраняются за счет ежегодного круговорота биогенных элементов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв – М.: Изд-во МГУ, 1970. – 487 с.
2. Быков Б.А. Еловые леса Тянь-Шаня, их история, особенности. – Алма-Ата: Изд-во АН Каз. ССР, 1950. – С. 5, 16.
3. Ган П.А. Интродукция и разведение хвойных пород в Киргизии. – 84 с.
4. Ган П.А. Лесной фонд Киргизии за последние 50 лет и его современное состояние. Проблемы освоения гор. Фрунзе: Изд-во «Илим», 1982. – 94 с..
5. Зонн С.В. Почвенная влага и лесные насаждения. – М.: Изд-во АН СССР, 1959. – 186 с.
6. Кочерга Ф.К. Горномелиоративные работы в Средней Азии и Южном Казахстане. М.-Л.: Гослесбумиздат, 1953. – 58 с..
7. Самусенко В.Ф. К вопросу о почвообразовании под еловыми лесами Прииссыккуля. Тр. Киргиз. ЛОС, 1962. – Вып. III.. – С. 225-243.
8. Чешев Л.С., Типы еловых лесов Северной Киргизии. Фрунзе: «Илим», 1971. – С. 12, 13, 26, 23, 34.