

Министерство науки и образования Российской Федерации
Институт экологии горных территорий им. А.К. Темботова РАН

**ЕСТЕСТВЕННАЯ ДЕНДРОФЛОРА
ЦЕНТРАЛЬНОГО КАВКАЗА И РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ЕЕ ВОССТАНОВЛЕНИЮ
В КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ**

Ю.М. САБЛИРОВА, Ф.А. ТЕМБОТОВА

Нальчик 2018



УДК 43
ББК 630

Ю.М. Саблирова, Ф.А. Темботова

Естественная дендрофлора Центрального Кавказа и рекомендации по ее восстановлению в Кабардино-Балкарской Республике. Нальчик: Издательство М. и В. Котляровых (ООО «Полиграфсерфис и Т»), 2018. 107 с.

В работе рассматриваются особенности экологии и биологии видов древесной и кустарниковой растительности лесов Центрального Кавказа. Приведены лесные формации, распространенные на изучаемой территории. В методическом пособии приводятся рекомендации по сбору семян, их предпосевной подготовке, срокам и норме посев, технология выращивания сеянцев и саженцев в условиях школьных или малых лесных питомников. Методическое пособие может быть рекомендовано для педагогов дополнительного образования, учителей и учащихся средних школ, а также студентов ВУЗов.

Рецензент: М.Х. Маремов, заместитель министра природных ресурсов и экологии Кабардино-Балкарской Республики

Печатается по решению Ученого совета Института экологии горных территорий им. А.К. Темботова РАН при финансовой поддержке Министерства по взаимодействию с институтами гражданского общества и делам национальностей КБР

ISBN 978-5-93681-144-9

© Ю.М. Саблирова, Ф.А. Темботова, 2018
© ИЭГТ РАН, 2018
ООО «Полиграфсерфис и Т», 2018



*Лесовосстановление настолько важно
для будущего России, что считаю его
однозначным с защитой Отечества.*

Д.И. Менделеев

ВВЕДЕНИЕ

Из всех типов растительности на Земле самыми распространенными и ценными являются леса. Георгий Федорович Морозов один из создателей учения о лесе дает такое определение: «Лес не есть только общежитие древесных растений, он представляет собой общежитие более высокого порядка, в нем не только растения приспособлены друг к другу, но и животные к растениям, и растения к животным, все взаимно приспособлены друг к другу и все находятся под влиянием внешней среды» (Морозов, 1949).

Сегодня уже никого не надо убеждать, что лес оказывает на окружающую среду огромное влияние. Лесные экосистемы выполняют экологические, экономические и социальные функции (Мелехов, 1980; Сенов, Грязькин, 2006). К экологическим относят противоэрозионные, климаторегулирующие, водоохранные и другие функции. Так, лес влияет на климат, интенсивность ветра, чистоту воды и воздуха, плодородие почвы, регулирует снеготаяние, уровень воды в реках. По суммарному влиянию на почвы древесные породы делят на почвоулучшающие, обогащающие ее азотом, повышающие плодородие, улучшающие ее структуру, химические и физические свойства, – береза повислая, граб обыкновенный, клен остролистный, лещина обыкновенная, лиственница сибирская, ольха серая, рябина обыкновенная и другие и почвоухудшающие (хвойные породы, за исключением лиственницы, снижают плодородие почвы, способствуют повышению ее кислотности).

Экономические функции леса заключается в том, что лес является источником материальных благ для человека. Древесина используется для производства мебели, бумаги, в строительстве, нельзя забыть и про недревесную продукцию леса: орехи, грибы, ягоды, лекарствен-



ные растения, все это необходимо человеку. Лес, так называемые рекреационные леса, – это также место для активного отдыха и туризма.

Леса на Земле отличаются большим разнообразием. Например, в северном полушарии тропические влажные леса на экваторе при продвижении к полюсу заменяются субтропическими, широколиственные лесами умеренных широт, смешанными, таежными. Лесные сообщества имеются и в тундре, однако здесь они более редкие и представлены карликовыми формами. На территории Российской Федерации наибольшую площадь занимают таежные леса, где в составе древостоев преобладают хвойные породы (сосна, ель, пихта, кедр сибирский, лиственница). Широколиственные леса из дуба, бука и других пород произрастают с западной границы страны до Уральских гор. Смешанные леса из мелколиственных и хвойных пород распространены в области Русской равнины, Западной Сибири, Приуралья, Приморья и на Северном Кавказе. Мелколиственные леса из осины, березы на территории России произрастают от Восточно-Европейской равнины до Дальнего Востока (Гулисашвили, 1956; Букштынов, Грошев, Крылов, 1981; Ян Еник, 1989; Коваль, Битюков, 2000).

В горной местности в силу физико-географических особенностей и, в первую очередь, особенностей рельефа, разнообразие лесов более выражено, это связано с тем, что на состав лесной растительности влияет крутизна и экспозиция склонов, высота местности, которые определяют распределение тепла, света и влаги. Распространение леса в горах заканчивается субальпийским редколесьем – светлые леса с редким стоянием деревьев и их малой высотой. Такие леса не имеют хозяйственного значения, однако для горных стран они являются барьером против снежных лавин, ветров, селей.

В Кабардино-Балкарской Республике общая площадь покрытой лесом территории по учету на 1 января 2008 г. составляет 190,1 тыс. га (Лесной план КБР, 2018). В КБР произрастают широколиственные леса из бука восточного, дуба черешчатого; мелколиственные леса из березы повислой, березы Литвинова, березы Радде, осины; хвойные леса из, сосны обыкновенной; смешанные леса из сосны обыкновенной и берез Литвинова, повислой и Радде.



Согласно ст. 10 Лесного кодекса Российской Федерации, леса, произрастающие на Центральном Кавказе и, в частности в Кабардино-Балкарии, относятся к защитным, т.е. подлежат освоению в целях сохранения важнейших экологических и социальных функций, в том числе, средообразующих, водоохранных, почвозащитных, санитарно-гигиенических, оздоровительных функций (Лесной план КБР, 2018; Лесной кодекс РФ, 2018). В Кабардино-Балкарской Республике выделены следующие категории защитных лесов:

- Леса, расположенные на особо охраняемых территориях (Национальный парк «Приэльбрусье», Кабардино-Балкарский государственный высокогорный заповедник);

- Леса, расположенные в водоохранных зонах;

- Леса, выполняющие функцию защиты природных и иных объектов (защитные лесные полосы вдоль железнодорожных путей, автомобильных дорог)

- Ценные леса (противоэрозионные леса, леса, расположенные в пустынных, полупустынных, лесостепных, лесотундровых зонах, степях, горах, нерестоохраняемые лесные полосы);

- Леса, расположенные на землях обороны и безопасности.

Учитывая то, что по естественным (эколого-географическим) причинам лесное покрытие КБР составляет менее 17% (Темботова и др., 2012), особенно важным является сохранение и восстановление естественной дендрофлоры на Центральном Кавказе. Н.Н. Дроздов (2011) на страницах журнала «Живой лес» пишет: «Леса, в отличие от других естественных ландшафтов являются наиболее ценными природными компонентами поверхности планеты. Мы должны стремиться к тому, чтобы растительный покров не уменьшался, а восстанавливался. В местах рубок нужно сажать молодые леса». Человеку стоит задуматься о том, что нельзя бесконтрольно использовать лесные ресурсы, вырубая деревья, напротив, надо помогать лесу возобновляться.

Восстановлением лесов занимаются профессиональные лесоводы. С этой целью создаются лесные питомники, где выращиваются основные лесобразующие породы для нашей страны. Учащиеся школ, сту-



денты, волонтеры также могут участвовать в проведении лесовосстановительных мероприятий, создании лесных культур в своем регионе.

Структура настоящего руководства построена таким образом, чтобы любому осознавшему, от школьника до взрослого человека, от специалиста-биолога до неспециалиста, значение лесов в жизни не только человека, но всей биосферы в целом, пожелавшему начать заниматься лесовосстановлением в любой форме от посадки саженцев до организации этого процесса, было понятно, что **ДЕРЕВО** – это живой организм, на жизнедеятельность которого влияет ряд факторов. К этим факторам в первую очередь относятся следующие характеристики региона: климатические – температурный режим с учетом его годовой динамики, влажность, годичное число солнечных дней; почвенные – тип почвы, ее физико-химические свойства. В горных же условиях все эти характеристики находятся в четкой зависимости от их высотного распределения, т.е. от высотно-поясного сложения биоты того или иного региона. В этом контексте ниже дается описание физико-географических характеристик Центрального Кавказа в пределах Кабардино-Балкарии, без учета которых любые попытки проведения лесовосстановительных мероприятий будут безуспешны.

Авторы выражают благодарность за предоставленные фотографии сотрудникам ИЭГТ РАН к.б.н. Цепковой Н.Л., д.б.н. Чадаевой В.А., к.б.н. Пшегусову Р.Х., Моллаевой М.З.; за ценные советы и рекомендации сотрудникам ИЭГТ РАН к.б.н. Темботову Р.Х., к.б.н. Ханову З.М.



Глава 1. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЕВЕРНОГО МАКРОСКЛОНА ЦЕНТРАЛЬНОГО КАВКАЗА (В ПРЕДЕЛАХ КАБАРДИНО-БАЛКАРИИ)

Кабардино-Балкарская Республика (КБР) находится в центральной части Большого Кавказа. На севере КБР граничит со Ставропольским краем; на востоке и северо-востоке – с Республикой Северная Осетия-Алания, на юге – с Грузией; на западе – с Карачаево-Черкесией. Общая площадь республики составляет 12,5 км².

Рельеф. Западной и восточной границами Центрального Кавказа являются массивы Эльбрус и Казбек, расположенные между долинами рек Кубань и Терек (Гвоздецкий, 1963; Герасимов, 1966; Темботов и др., 2001) в пределах 43°-44°10' в.д. Северной границей являются подножья одного из четырех хребтов – Мелового хребта, а южной – осевая полоса Главного Кавказского (или Водораздельный) хребта. Между Главным и Меловым хребтами параллельно расположены еще два хребта: Боковой и Скалистый. Боковой хребет, расположенный довольно близко от Главного, образует основную ось в целом Большого Кавказа. По высотам и оледенению он уступает Главному, однако в Приэльбрусье (г. Эльбрус, 5642 м) и районе Безенги (г. Дых-Тау, 5204 м) он выше. Между Главным и Боковым располагается полоса шириной около 2 км, называемая Центральной (Южной) депрессией; между Боковым и Скалистым – Северная (Юрская) депрессия шириной около 10-15 км, образующая прерывистые аридные котловины (Былымская, Верхне-Чегемская (Актопракская), Безенгийская, Балкарская).

На территории Центрального Кавказа размещены следующие административные единицы: Кабардино-Балкарская Республика, Республика Северная Осетия-Алания, частично Ставропольский край и Карачаево-Черкесская Республика.

Центральный Кавказ характеризуется наибольшими высотами в целом на Кавказе, превышающими 5000 м над ур. м., большая часть вершин – с вечными ледниками и снегами. Общее ледовое покрытие,



например, в КБР составляет 565 км² (4,5%). Основное ледовое покрытие приходится на Главный хребет, при этом Боковой хребет, который ниже Главного, включает многие вершины, превышающие 5000 м. Так, на Боковом хребте расположена наивысшая точка Европы – г. Эльбрус (высота 5642 м). Всего же в Кабардино-Балкарии семь пяти-тысячников.

По типу рельефа в республике можно выделить четыре основные части: северо-западная, юго-восточная, северо-восточная и центральная. Если юго-восток (бассейн р. Черек) представляет островершинные поднятия с довольно узкими ущельями, то северо-запад, наоборот, характеризуется пологими холмистыми образованиями предгорий и среднегорий (бассейн р. Баксан), наряду со своеобразными куэстообразными горами (бассейн р. Малка).

Северо-восточная и центральная части КБР представлены равнинами и предгорьями, где основными географическими единицами являются Терский хребет (максимальная высота 386 м), Кабардинская равнина и Сунженский хребет, являющийся восточной границей этой территории.

Реки. На территории Кабардино-Балкарии речная система представлена бассейнами трех рек: Малка, Баксан, Черек. В свою очередь эти три реки являются притоками одного из двух бассейнов рек Северного Кавказа, а именно его восточной части – реки Терек, впадающей в Каспийское море, на западной – реки Кубань, впадающей в Черное море. Интересно отметить тот факт, что обе реки Терек и Кубань берут свое начало именно на северном макросклоне Центрального Кавказа, что в очередной раз подчеркивает центральное положение этого региона на Северном Кавказе. Наиболее крупными притоками р. Малка являются рр. Кичмалка, Кура, Куркужин; Баксана – рр. Адылсу, Адырсу, Гунделен, Чегем; р. Черек – Черек-Балкарский, Черек-Безенгийский, Псыгансу. К речной системе Центрального Кавказа относится и часть р. Терек, берущей начало на территории Северной Осетии и, частично заходящей на восток Кабардино-Балкарии. К основным притокам р. Терек в данной части относятся рр. Урух и Лескен.



Две третьих территории КБР относительно равномерно покрыты речной сетью, тогда как северо-восток и восток республики (Прохладненский и Терский районы) не имеет естественного речного водоснабжения. Данная проблема была решена за счет строительства трех каналов: Малокабардинского, Акбашского и канала им. Ленина.

Климат. Северный макросклон Центрального Кавказа в пределах территории Кабардино-Балкарии по климату можно разделить на пять частей, различающиеся по степени ксерофитизации. Так, юго-восточная – район бассейна р. Черек, характеризуется большей влажностью, что проявляется в нахождении здесь основного лесного покрытия территории республики. Западная – это бассейны рек Баксан и Малка, – наоборот, характеризуется большей сухостью, на данной территории общая лесистость в три раза меньше, чем на востоке республики. Центральная часть КБР, где имеются лесные сообщества как естественные, так и искусственные (преимущественно парковые насаждения), более влажная, чем северо-восток и восток республики, характеризующихся максимальной степенью засушливости, и как отмечено выше, искусственное орошение производится за счет трех каналов.

Главный Кавказский хребет, выступающий в качестве климатораздела, служит серьезным препятствием на пути теплых и влажных средиземноморских воздушных масс с юго-запада. В результате климат на Центральном Кавказе, сложившийся в основном под воздействием северо-восточных сухих воздушных масс, отличается умеренной континентальностью с холодными зимами и жарким летом, с выраженной ксерофитизацией ландшафтов. Так, например, климатические характеристики Кабардино-Балкарии, за период 1979-2002 гг. характеризуются следующими показателями: среднегодовое количество осадков на уровне 550 м над ур. м. (г. Нальчик) составило 639,02 мм, среднегодовая температура зимой $-1,65^{\circ}\text{C}$, летом $21,00^{\circ}\text{C}$ (Ашабоков, 2005; (Ашабоков и др., 2005).

Почвы. Основными типами почв Кабардино-Балкарии являются горно-луговые, горнолесные, черноземные, темно-каштановые, луго-



вые почвы (Молчанов, Калмаков, Романова, 1990; Крыщенко, Самохин, 2008).

При продвижении с юга на север в равнинной части происходит постепенная смена серых лесных почв черноземами, каштановыми почвами. Зона серых лесных почв неоднородна из-за разных климатических условий, рельефа местности, высоты над уровнем моря, почвообразующих пород и т.д. Серые лесные почвы занимают выровненные участки наиболее приподнятой части наклонной Кабардинской равнины. Они сменяются на темно-серые лесные в связи с изменением климатических параметров на более сухие и теплые и понижением высоты над уровнем моря.

Черноземы занимают основную часть Кабардинской наклонной равнины, отроги Терского хребта, в долинах рек и их притоков. В долинах рек распространены также пойменные почвы: аллювиально дерновые, луговые, лугово-болотные. На Ставропольской возвышенности, в северной части республики, расположена зона каштановых почв. Здесь отмечены темно-каштановые почвы.

При рассмотрении почв горной части республики можно выделить Приэльбрусский район и Чегем-Черекский район (Молчанов, Калмаков, Романова, 1990). На склонах северной экспозиции в первом случае выделяют горно-луговые альпийские (2700-3600 м над ур. м.), горно-луговые субальпийские (2300-2800 м), горные бурые лесные (800-2350 м), горные серые лесные (450-900 м). На склонах южной экспозиции расположены: горно-луговые альпийские (2600-3600 м), горно-луговые субальпийские (2100-2700 м), горные бурые лесные оподзоленные (1800-2100 м), горные бурые лесные насыщенные (900-1800 м), горные серые лесные (550-1100 м).

В Чегем-Черекском районе на склонах северной экспозиции также представлены горно-луговые альпийские (2600-3500 м), горно-луговые субальпийские (200-2600 м), горные бурые лесные оподзоленные (1500-2200 м), горные бурые лесные насыщенные почвы (7500-1500 м). Для склонов южной экспозиции характерны: горно-луговые альпийские (2450-3600 м), горно-луговые субальпийские



(1800-2500 м), горные бурые лесные оподзоленные (1450-2000 м), горные бурые лесные насыщенные (1000-1400 м).

Поясной спектр. Для более полного понимания своеобразия высотно-поясной структуры ландшафтов, т.е. сложения биоты в высотном градиенте, поясной спектр северного макросклона Центрального Кавказа необходимо рассмотреть в контексте поясной структуры Северного Кавказа. Северный Кавказ, в сравнении с высокой мозаичностью ландшафтов, а соответственно, поясных спектров Закавказья, характеризуется достаточно плавными переходами разнообразия климатических особенностей с запада на восток, результатом которых является своеобразие природных экосистем в направлении от равнин в горы. Если западная часть Северного Кавказа относится к приморскому подтипу степного западно-северокавказского типа поясности, согласно типизации высотно-поясной структуры ландшафтов Кавказа А.К. Темботова (Темботов, 1972; Соколов, Темботов, 1989; Темботов и др., 2001), то центральная и восточная относятся к внутриматериковому подтипу полупустынного восточно-северокавказского типа поясности. Первый формируется под влиянием влажных и теплых воздушных переносов с Черного моря, второй находится под влиянием полупустынной широтной зоны, непосредственно подступающей к горным хребтам. Поясные ряды, отражающие взаимосвязь равнинных и горных ландшафтов, варьируют в широких пределах, однако все варианты сочетания высотных поясов представляют модификации одного поясного спектра. Так, согласно типизации А.К. Темботова на Северном Кавказе выделяются следующие четыре варианта поясности: кубанский (Западный Кавказ, территория Краснодарского края, Адыгеи, Карачаево-Черкесии), эльбрусский (Центральный Кавказ, Кабардино-Балкария), терский (Центральный Кавказ, частично Кабардино-Балкария, Северная Осетия-Алания), дагестанский (Восточный Кавказ, Республика Дагестан). В основу выделения четырех вариантов поясности автором положены особенности орографии, влияющие на микроклимат местного локального уровня, что отражается в сложении поясных спектров.



На Западном Кавказе, относящемся к кубанскому варианту поясности и характеризующимся низкими высотами и мягким климатом, пояс лесов представлен широко, при этом он делится на пояс темнохвойных и широколиственных лесов. Центральный Кавказ, являющийся самым высокогорным, с умеренно выраженным континентальным климатом, отличается от соседних территорий отсутствием на большей своей части сплошного пояса леса, что и положено в основу выделения А.К. Темботовым (Темботов, 1972) эльбрусского варианта поясности. Пояс широколиственных лесов появляется в терском варианте, имеется он и на Восточном Кавказе – в дагестанском варианте. Особенности поясных спектров на Северном Кавказе проявляются не только в отсутствии каких-либо поясов, в частности лесного, но и в высотных пределах ими занимаемых. Так, в западной части Центрального Кавказа, относящейся к эльбрусскому варианту, лесные ценозы представлены в виде разорванных участков и имеют место в поясе остепненных лугов по балкам, речным долинам и другим понижениям, а также в субальпийском поясе на склонах северной, западной и северо-западной экспозиции, занимая высотные пределы от 1400 до 2700 м. При этом древесно-кустарниковая растительность представлена здесь преимущественно березовыми и сосновыми ценозами.

В поясном спектре восточной части Центрального Кавказа, относящейся к терскому варианту поясности, пояс широколиственных лесов занимает высотные пределы 500-1700 м. Древесно-кустарниковая растительность представлена в лесостепном поясе дубом черешчатым, грабом кавказским, ясенем; в поясе широколиственных лесов – букowymi лесами из бука восточного с примесью граба, липы, ясеня, лесами из дуба черешчатого, скального и грузинского, а также субальпийским редколесьем из березы, клена, сосны.

Северная граница эльбрусского варианта поясности, район Пятигорье – Эльбрус, проходит по линии Тебердино-Даутский водораздел – западный край Ставропольской возвышенности, а юго-восточная граница – по линии Дыхтау – Каракая – нижнее течение реки Баксан. Достаточно сухой и континентальный климат региона способствовал процветанию ксерофилов на равнине и широкому их проникновению



в горы. В силу этого в поясном спектре эльбрусского варианта, как отмечено ранее, выпадает пояс лесов, чем данный регион резко отличается от соседних областей.

Поясной спектр эльбрусского варианта состоит из полупустыни Восточного Предкавказья, поlynных и злаково-поlynных степей, луговых степей (лесостепье), остепненных лугов, субальпийского, альпийского, субнивального и нивального поясов (рис. 1).



Рисунок 1 – Поясной спектр и высотные пределы распространения поясов эльбрусского варианта поясности (по Темботову с соавторами, 2001).

В разработанной А.К. Темботовым (2001) кодовой системе приводятся следующие обозначения, отражающие иерархические категории структуры поясности. Заглавными буквами обозначается горная страна (КВ – кавказская горная область), первая цифра отражает когорту климатического типа поясности (1. – когорта умеренно-климатического типа поясности), вторая цифра – тип поясности (2. – полупустынный тип), третья – подтип поясности (2. – континентальный подтип), четвертая – вариант поясности (2. – эльбрусский вариант поясности), пятая цифра в кодовой системе обозначает высотный пояс.



Бассейн реки Черек, выделяемый в терский вариант поясности, характеризуется типичным поясным спектром для восточно-северокавказского типа поясности, но существенно отличается от соседних вариантов. Пределы его распространения четко выражены. На северо-западе граница проходит по линии Дыхтау – Каракая – нижнее течение реки Баксан, на юго-востоке простирается до гребня Андийского хребта.

Поясной спектр терского варианта состоит из полупустынной широтной зоны, предгорной степи, лесостепья, широколиственных лесов, субальпийского, альпийского, субнивального и нивального поясов (рис. 2).

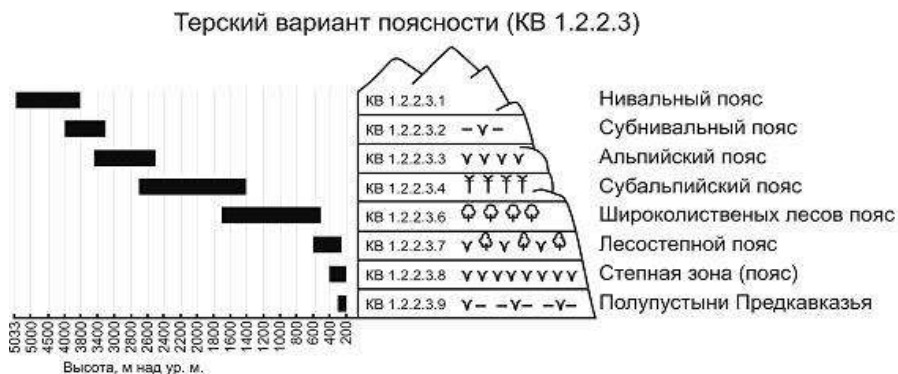


Рисунок 2 – Поясной спектр и высотные пределы распространения поясов терского варианта поясности (по Темботову с соавторами, 2001).



Глава 2. ЕСТЕСТВЕННАЯ ДЕНДРОФЛОРА ЦЕНТРАЛЬНОГО КАВКАЗА (В ПРЕДЕЛАХ КАБАРДИНО-БАЛКАРИИ)

2.1. Лесные формации Кабардино-Балкарии

Лесные экосистемы горных территорий – компонент природной среды, определяющий поддержание стабильности и экологического равновесия ландшафта. Как известно, лесные ценозы имеют громадное почвозащитное, водорегулирующее, водоохранное, социально-экономическое значение, а также являются определяющим фактором продуктивности и разнообразия живых организмов. Гидрологическая роль лесов выражается в приросте подземного стока и зависит от рельефа местности, класса возраста, лесистости, вида лесонасаждений и почв. В горных районах максимальную средозащитную роль играют лесные насаждения, не затронутые хозяйственной деятельностью (Коваль, Битюков, 2000; Битюков, 2007). Вторичные леса обладают меньшим экологическим потенциалом, так как отличаются более упрощенной структурой, меньшей продуктивностью и т.д.

Леса на территории Кабардино-Балкарии распределены неравномерно (рис. 3). Основная часть лесов находится на юго-востоке республики в поясе широколиственных лесов терского варианта поясоности (Соколов, Темботов, 1989). В эльбрусском варианте, который отличается более сухим и холодным климатом, пояс лесов выпадает. Березовые, сосновые, осиновые, кленовые формации произрастают здесь в виде разорванных участков, как наиболее засухоустойчивые и морозостойкие.

Лесистость республики (отношение покрытой лесом территории к общей площади республики, выраженное в процентах) по разным оценкам составляла от 9,6 до 16,9,6% (Шхагапсоев, Волкович, 2002; Темботова и др., 2012; Лесной план КБР, 2018).

Минимальная норма лесистости для равнины, позволяющая предотвращать ухудшение природных ландшафтов, составляет порядка 15-20% (Молчанов, 1966).

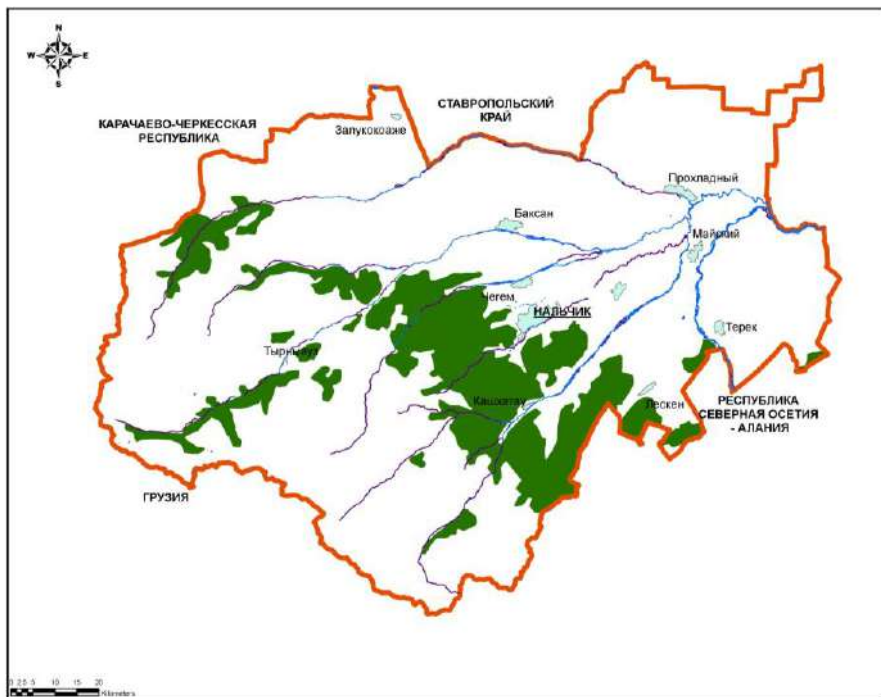


Рисунок 3 – Картограмма лесопокрытой площади Кабардино-Балкарии.

Информация об оптимальной лесистости для горных территорий нам не известна. Однако, ясно, что в горных районах лесистость должна быть выше, чем для равнинных территорий, т.к. эрозионные процессы на наклонной поверхности идут быстрее, соответственно в горных странах последствия сокращения площади лесных ценозов проявляются в наиболее резкой степени. Бессистемные вырубki, сокращение площади лесов в результате создания пастбищ вызывают нежелательные изменения руслового стока, нарушают водный баланс территорий, приводят к усилению эрозионных процессов и снижению качества воды (Коваль, Битюков, 2000). Горные леса следует использовать в санитарно-гигиенических и рекреационных целях.

На территории КБР преобладают буковые, грабовые, дубовые, берзовые, сосновые формации. Незначительные площади занимают осиновые, ольховые, кленовые леса (Нечаев 1960, Волкович, 1989;



Балов, 2000; Коваль, Битюков, 2000; Старикова 2001; Шхагапсоев, Волкович, 2002; Шхагапсоев, Курашева, 2011; Шхагапсоев, 2015; Темботова, Пшегусов, Тлупова, 2012).

Буковые леса из бука восточного наилучшего развития достигают на высотах 800–1300 м над ур. м. и из всех лесных формаций на Северном Кавказе являются наиболее широко распространенными. Здесь следует обратить внимание на то, что буковые леса в России ограничены в распространении территориями Северного Кавказа и Крыма, в Кабардино-Балкарии – юго-востоком КБР – в районе Мелового и Скалистого хребтов.

Участие других видов деревьев в древесном ярусе незначительно. Чаще всего спутником бука является граб обыкновенный из семейства березовых. Также в незначительном количестве представлены: липа бегониелистная, вяз шершавый, клен остролистный, клен Траутфеттера, хмелеграб обыкновенный, осина, ясень обыкновенный, вишня птичья и др. Кустарниковый ярус в буковых лесах слагают: бузина черная, бересклет европейский, лещина обыкновенная, свидина южная, жимолость каприфоль и др. Напочвенный покров в буковых лесах обычно с невысоким проективным покрытием. Чаще всего встречаются букняки мертвопокровные. Это высокосомкнутые леса с плохо развитым травянистым ярусом.

Буковые леса являются средообразующими. Бук предохраняет горные склоны от эрозии. Чрезвычайно велика роль буковых лесов в регулировании водного режима, способствуя переводу поверхностного стока воды во внутриводосборный, обеспечивая равномерное поступление осадков в реки, предохраняя естественные и искусственные водоемы от заиления. Наблюдения показали, что под пологом букового леса даже на крутых склонах поверхностный сток, а значит и размыв почвы, невелик. Через корни растения в почву выделяют различные органические и неорганические вещества, способствующие повышению ее плодородия. Не менее важна роль буковых формаций в поддержании чистоты воздуха.

Оптимальной полнотой – суммой площадей поперечных сечений всех деревьев в пересчете на гектар леса – для нормального развития



букового подроста под пологом леса являются значения 0,5-0,6. При более высокой полноте буковый подрост немногочислен и плохо развивается. При сильном же изреживании материнского полога тенелюбивый буковый подрост гибнет от прямого солнечного света и ветра, что сильно ограничивает естественное лесовозобновление букняков (Нечаев, 1960).

Буковые леса на территории КБР подвергаются интенсивному антропогенному воздействию из-за твердой и прочной древесины, широко применяемой при изготовлении паркета, мебели и других изделий. Однако, как показали исследования, возникшие на площадях вырубок, вторичные буковые леса характеризуются более низким экологическим потенциалом. Не менее важна проблема, возникающая при вырубке букняков, – замещение букняка, обладающего более низким темпом прироста, грабовником. Граб, достигающий половой зрелости значительно быстрее, чем бук, и в то же время не пользующийся большим спросом на рынке, активно распространяется на территории вырубленных реликтовых буковых лесов.

Грабовые леса произрастают в ущельях рр. Черек-Балкарский и Черек-Безенгийский, на склонах северной, северо-западной и северо-восточной экспозиций, часто на месте рубок буковых лесов. Лесообразующая порода – граб обыкновенный. В составе древостоя также встречается бук восточный, клен полевой, липа бегониелистная, клен остролистный и другие виды деревьев. Подлесок образуют: бузина черная, свидина южная, кизил мужской, бересклет европейский и др. Напочвенный покров с низким проективным покрытием. Травяной ярус слагают: кислица обыкновенная, ясменник душистый, осока лесная, щитовник мужской, кочедыжник женский и другие виды.

Дубовые леса из дуба черешчатого распространены преимущественно в пределах высот 170-500 м над ур. м. и отдельными небольшими участками на высотах 500-800 м над ур. м. В КБР произрастают 3 вида дубов: черешчатый, скальный, меловой. Основные массивы дубовых лесов образованы дубом черешчатым с незначительной примесью дуба скального, клена полевого, ясеня обыкновенного, граба обыкновенного. Травяной ярус в дубовых лесах хорошо развит. По-



мимо аборигенных дубовых лесов, в республике имеются искусственные посадки интродуцента – дуба красного (родина – Северная Америка), отличающегося от аборигенного дуба черешчатого быстрым темпом роста.

Березовые леса образованы березой Литвинова, березой повислой, березой Радде. Основные массивы березняков расположены на склонах Бокового и Главного Кавказского хребта, преимущественно в ущельях рек Малка и Баксан в пределах 1500-2500 м над ур. м. Верхняя граница леса, в том числе и по верховьям рек Баксан и Черек, составляет 3000 над ур. м. Березовые леса распространены на более влажных и менее освещенных участках, чем сосновые формации.

В составе березовых лесов также отмечается сосна обыкновенная, осина, клен остролистный, ольха серая. Подлесок в составе березовых лесов развит лучше, чем в сосновых. Здесь произрастают: жимолость кавказская, рододендрон кавказский, черемуха птичья, смородина Биберштейна, малина Буша, бересклет бородавчатый и другие виды. В березняках хорошо представлен напочвенный покров, характеризуется высоким проективным покрытием. Березовые леса имеют большое горнозащитное значение (противоэрозионное, водорегулирующее), выполняя лавиносдерживающую функцию.

Сосновые леса образованы сосной обыкновенной. Основные массивы сконцентрированы в пределах Бокового и Главного Кавказского хребтов в ущельях рек Баксан и Чегем. Небольшими участками встречаются в ущельях рек Черек-Балкарский, Черек-Безенгийский и Малка. Основные площади сосновых формаций произрастают в пределах высот 1100-2700 м над ур. м. Сосняк каменистый достигает высоты 2900 м над ур. м., сосняк березовый разнотравный, сосняк березовый мертвопокровный – 3000 м над ур. м.

Структура сосновых насаждений в основном монодоминантная, разновозрастная. Изредка в его составе принимают участие береза Литвинова, береза повислая, береза Радде, клен Траутфеттера, осина, ольха серая.

В подлеске произрастают рододендрон кавказский, можжевельник казацкий, можжевельник длиннолистный, жимолость Стевена, азалия,



барбарис обыкновенный и др. Развита кустарничковый ярус, представленный черникой обыкновенной и брусникой обыкновенной.

Ольховые леса в Кабардино-Балкарии сформированы из ольхи черной и ольхи серой произрастают в ущельях рек Черек-Балкарский, Хазнидон, Сукан-Су. В составе древесного яруса ольшаников присутствуют также: граб обыкновенный, бук восточный, вяз шершавый и др. В подлеске произрастают лещина обыкновенная, бузина черная, бересклет европейский, жимолость каприфоль. Травяной ярус, как правило, с низким и средним проективным покрытием. Ольшанники имеют водоохранное, почвоулучшающее, берегозащитное и фильтрующее значение, предотвращают размыв горных ущелий.

Осиновые леса в равнинной части республики представлены тополем белым и гибридным, которые сконцентрированы преимущественно в поймах рек. Лесные насаждения из осины встречаются в пределах высот от 600 до 1600 м. над ур. м., преимущественно на склонах южной экспозиции. Высокогорные осинники ущелья реки Баксан встречаются в составе сосновых и березовых лесов. На высотах 2000-2800 м над ур. м. осина произрастает небольшими куртинами. Подлесок в осинниках не развит. В составе напочвенного покрова отмечаются помимо лесных видов, травянистые растения, характерные для субальпийских лугов.

Кленовые леса, сформированные из клена Траутфеттера, образуют на северных склонах Скалистого хребта парковые леса. Произрастают преимущественно на крутых склонах, крутизной более 25 °С, в пределах высот 1600-1800 м над ур. м. на границе с субальпийскими лугами. Отличительная черта парковых кленовников – низкая полнота древостоя, сомкнутость, равная 0,4-0,6 и хорошо развитый многоярусный напочвенный покров. Почвы под кленовыми лесами сырые, карбонатные. Данные леса на территории Кабардино-Балкарии не занимают значительных площадей и встречаются в виде небольших участков. В составе кленовников высокогорных встречаются: вяз шершавый, бук восточный, клен остролистный, береза повислая, ольха серая, граб обыкновенный и др.



2.2. Древесно-кустарниковая флора Кабардино-Балкарии

Дендрофлора республики, по данным литературы, включает 214 видов (Нечаев, 1960; Харадзе, 1960; Кос, 1963; Галушко, 1967; 1978; 1980; Косенко, 1970; Портениер, 1988; Шхагапсоев, Старикова, 2002; Шхагапсоев, Киржинов, 2006; Зернов, 2006; Жашуев, 2007; Цепкова, Бондаренко, Калашникова, 2008; Шхагапсоев, 2015).

Ниже приводится обзор данных литературы (Медведев, 1919; Комаров, 1935; Гроссгейм, 1949; Гулисашвили, 1956; Нечаев, 1960; Галушко, 1967, 1978, 1980; Заиконникова, 1975; Габриэлян, 1978; Литвинская, Муртазалиев, 2013; Красная книга КБР, 2018), характеризующих особенности морфологии и экологии некоторых видов древесной и кустарниковой растительности Кабардино-Балкарии.

Сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris* L.). Вечнозеленое хвойное дерево. Ствол прямой, 20–40 м высотой; крона округлая, кора светлая, красно-бурая, трещиноватая, выше на ветках желтоватая, шелушащаяся; листья 5–7 см длиной, сизо-зеленые; колоски собраны в овально-коническую или продолговатую кисть; чешуи их почти цельнокрайние; шишки одиночные или по 2–3 на загнутых книзу ножках, созревают на второй год, зрелые серые, матовые, овально-конические, щитки их чешуй почти ромбические с 4–6 гранями, сходящимися к загнутому вниз бугру; с. мелкие, округло-продолговатые, черноватые или серые с крылом в 3 раза превышающим их длину. Цветение: июнь. Плодоносит в насаждениях с 15–20 лет. Средняя продолжительность жизни – 200 лет, может доживать до 400 лет.

Сосна обыкновенная – широко распространенный вид на территории России, на Кавказе произрастает преимущественно в среднегорьях и высокогорьях в пределах высот 1200–3000 м над ур. м. Во влажных условиях Западного Кавказа представлена значительно слабее, чем в континентальных Центрального Кавказа. В КБР распространена по всем ущельям, большие площади имеет в Чегемском и Баксанском.

Сосна может встречаться при различных условиях, но уже в состоянии большего или меньшего угнетения, т.к. порода не требовательна к теплу, влаге, плодородию почвы. Может расти на каменистых склонах, на песчаных почвах, по берегам рек на мокрых аллювиальных



галечниках, однако плохо растет на тяжелых почвах, предпочитает легкие по составу супесчаные почвы.

Ель восточная (*Picea orientalis* (L.) Link).

Вечнозеленое хвойное дерево высотой до 40 м. Корневая система поверхностная. Хвоя 4-8 мм длиной, на верхушке сплюснuto-четырёхгранная, притупленная. Размножается семенами, реже – отводками. Плодоносить начинает с 40-50 лет с периодичностью в 2-3 года. Средняя продолжительность жизни 150 лет, отдельные деревья доживают до 300 лет.

Ель восточная имеет широкое распространение в России, на Кавказе, в основном в западной его части и в Закавказье, с продвижением на восток распространение, в частности в Кабардино-Балкарии фрагментарно в Баксанском и Черек-Балкарском ущельях. Вид внесен в Красную книгу КБР (2018).

Холодостойка, теневынослива, мезофит. Всходы и подрост страдают от заморозков. Предпочитает глубокие, среднемощные, хорошо развитые почвы. На бедных каменистых почвах встречается единично. Не выносит заболоченных почв.

Тис ягодный (*Taxus baccata* L.).

Вечнозеленое хвойное дерево высотой до 15-20 м, максимально до 30 м, при среднем диаметре ствола 1,5 м. Крона густая, часто многовершинная. Кора красноватая или красно-коричневая. Кора на молодых побегах гладкая, красноватая, позже отделяется пластинками. Хвоя мягкая, блестящая, сверху темно-зеленая, длиной около 3 см и шириной 2 мм. Хвоинки без смоляных ходов. Семя с двумя покровами, один твердый, второй мясистый ярко-красный. Семя с покровами образует ложную ягоду. Плодоносить (почти ежегодно) тис начинает на открытых местах с 30-35 лет, в насаждениях – с 70 лет и позже. Размножается семенами, отводками, хорошо возобновляется порослью от пня. Одно из наиболее долгоживущих деревьев, в среднем от 1500 до 4000 лет.

Тис ягодный – древний реликтовый вид. Относится к редким видам, основная причина сокращения его численности – это вырубка из-за особой ценности его древесины, а также низкая возобновляемость.



Произрастает в Европе, на западе Африки, севере Ирана, юго-западе Азии. В России встречается только на Северном Кавказе, преимущественно на западе, и в Крыму. В Кабардино-Балкарии растет в бассейнах рек Гунделен, Чегем, Шалушка, Нальчик, Черек-Балкарский, Черек-Безенгийский. Вид внесен в Красную книгу КБР (2018).

Требователен к влажности воздуха и почвы. Теневынослив. Предпочитает оподзоленные свежие почвы, кальцефил. Тис ягодный обладает фитонцидными свойствами и, как следствие, имеет санитарно-гигиеническое значение.

Пихта Нордманна, или кавказская (*Abies nordmanniana* (Stev.) Spach.). Вечнозеленое дерево при хороших условиях произрастания может достигать 50 м. Крона узкая, конусовидная, низкоопущенная. Стержневой корень слабый и углублен в почву до 2 м. Хвоя мягкая, темно-зеленая до 25 мм длиной, снизу с двумя целыми белыми полосками. Шишки 10-20 см длиной, вверх торчащие, бордово-красные, при созревании распадаются на отдельные чешуи. Пыление в апреле-мае, созревание семян в мае-июне. Отдельные деревья плодоносят с 30-40 лет, в насаждениях – с 70 лет. Продолжительность жизни до 500 лет.

Естественный ареал пихты охватывает Западный Кавказ (северный и южный макросклоны), отличающийся более влажным и теплым климатом. Здесь пихта Нордманна является основным элементом в сложении пояса темнохвойных лесов. Образует чистые древостои, а также с примесью ели, бука. В Кабардино-Балкарии впервые описана Н.Я. Динником в широколиственных лесах в ущелье р. Черек-Балкарский. В КБР редка, используется в целях озеленения. Вид внесен в Красную книгу КБР (2018).

Пихта кавказская теневынослива, предпочитает влажные почвы, морозостойка, но всходы и подрост повреждаются заморозками. Страдает также от высоких температур и прямых солнечных лучей. Избегает избыточно увлажненных почв.

Бук восточный (*Fagus orientalis* Lipsky). Вид листопадных деревьев из семейства буковых. Крона яйцевидная. Корневая система поверхностная. Ствол мощный, малосбежистый, кора гладкая, светло-серая. Молодые побеги покрыты волосками, свисающие, позднее го-



лые, поднимающиеся. Листья заостренно-эллиптические, цельнокрайние или слабо зубчатые. Цветки однополые, чаще всего опыляются ветром. Плод – блестящий, трехгранный орешек, находится в плюске в количестве 2-4 штук, плюска покрыта чешуйками. Орешки бука содержат ядовитое вещество – фагин, которое быстро разрушается при их прожаривании. Из плодов бука получают масло, которое можно использовать при приготовлении пищи. При благоприятных условиях порода может достигать в высоту 45 м. Цветет в мае, плодоносит в сентябре-октябре. Семенные годы через 2-3 года. Размножение семенное и вегетативное (порослью от пня). Растет до 300-500 лет.

Бук восточный представляет собой уникальное растение, сохранившееся во флоре Кавказа с третичного периода. В пределах Российской Федерации только Северный Кавказ и Крым являются местом естественного распространения бука восточного. В КБР произрастает в среднегорьях на высотах 600-1700 м и образует пояс широколиственных лесов в юго-восточной части республики по бассейну р. Черек.

Бук со своей мощной корневой системой имеет громадное противозерозное значение. Наибольшую горнозащитную функцию проявляет корневая система взрослого бука в возрасте 100 лет.

Бук восточный относится к породам, требовательным к влажности и плодородию почв, холодостоек.

Граб обыкновенный (*Carpinus betulus* L.). Это однодомные листопадные деревья из семейства березовых, высотой до 30-35 м, диаметром до 60 см. Крона густая, ствол мощный, кора светло-серая, ребристая. Корневая система поверхностная. Листья темно-зеленые, продолговато-яйцевидные до 15 см в длину, шириной 3-6 см, по краям зубчатые или двоякозубчатые, у основания со слабо неравнобоким сердцевидным основанием. Почки острые, узкие, длиной 5-8 мм. Молодые побеги бурые, с чечевичками, голые или волосистые при основании. Цветки раздельнополые, сидят по двое в пазухах прицветной чешуи. Цветет одновременно с распусканием листьев, в апреле-мае. Плодоносит в сентябре-октябре. Плод одногнездный односемянный блестящий бурый орешек, диаметром менее 0,8 см, с 7-11 ребрами,



заклучен в плюску. Размножается семенами и корневой порослью. Плодоносит через 1-2 года. Продолжительность жизни в среднем 150 лет, но отдельные экземпляры доживают до 400 лет.

Распространение охватывает Европу, Малую Азию, Кавказ, Иранское нагорье. Произрастает вместе с буком, а также на месте рубок в буковых лесах. На Центральном Кавказе распространен до высоты 1800 м.

Относится к теневыносливым породам, образует второй ярус в буковых лесах. Мезофит, морозоустойчивый. Достаточно требователен к почвам, не переносит избыточное увлажнение и кислые почвы. Граб обыкновенный – ветроустойчивая порода. Грабовые леса из граба обыкновенного произрастают в горной и предгорной частях республики. Выполняют горно-защитные, почвозащитные функции, также регулируют сток поверхностных вод. Применяется в озеленении, хорошо переносит обрезку и поэтому используется при создании живых изгородей.

Дуб черешчатый (*Quercus robur* L.). Листопадное дерево высотой до 25-30 м из семейства буковых. Листья почти сидячие или на коротких до 1 см черешках. Листовая пластинка 7-15 см длиной, 3-7 см шириной, с многочисленными промежуточными жилками. Желуди 1,5-3 см длиной и 1,5-2 см в диаметре на плодоносах длиной 6-8 см по 1-3.

Корневая система состоит из очень длинного стержневого корня; после восьми лет у дерева развиваться и мощные боковые корни, тоже уходящие глубоко в землю. Размножается семенами и вегетативно. Цветение начинается у деревьев возрастом 40-60 лет, в мае. Живет до 500 лет, единичные экземпляры – до 1500 лет, достигая 4 м в диаметре.

Широко распространен в Европе, а также в европейской части России, встречается на севере Африки и в Западной Азии. Широко представлен и на Кавказе. В пределах КБР произрастает в долине р. Терек и его притоков на равнине и в предгорьях до 1000 м. Образует дубовые леса.

Дуб черешчатый теплолюбив и светолубив, требователен к почвам. Хорошо растет на умеренно влажных, серых лесных суглинках.



Однако может произрастать на каменистых, малоразвитых почвах. Морозостоек.

Дуб черешчатый – основная лесообразующая порода, обладает ценной древесиной, является источником дубильных веществ. Желуди используют как суррогат.

Дуб скальный (*Quercus petraea* (Matt.) Liebl.). Листопадное дерево высотой до 30 м. Крона раскидистая, шаровидная, ствол прямой, кора разделена на отдельные пластинки. Корневая система мощная, корни лежат на поверхности или уходят глубоко в землю. Побеги первого года жизни голые. Листья 8-12 см длиной, 3,5-7 см шириной, с клиновидным основанием, обычно голые с 5-7 парами лопастей, цельнокрайних или крупнозубчатых. Желуди на коротких плодоносах, по 2-3. Цветет в апреле-мае. Размножается семенами и порослью от пня.

Имеет широкое распространение в Европе и Анатолии. На Кавказе отсутствует только в Армении. Может произрастать на очень сухих участках, где другие породы не выживают. В КБР встречается в предгорьях и среднегорьях на высотах 800-1800 м над ур. м. Обычно образует смешанные древостой. Дуб скальный светолюбив, менее требователен к теплу, более засухоустойчив, чем дуб черешчатый. Ветроустойчив.

Вяз гладкий (*Ulmus laevis* Pall.). Вид листопадных деревьев семейства вязовых, высотой до 35 м. Крона густая, наверху закругленная. Ветви тонкие, блестящие, светло-бурые, кора светло-коричневая. Встречается в долинах рек и предгорьях до 1000 м. Листья крупные, тонкие, сверху голые, в углах жилок бороздчатые, к основанию неравнобокие, на коротких черешках. Листовые пластинки длиной до 12 см, шириной до 6 см. Цветет вяз в марте-апреле, до распускания листьев. Плоды – крылатые орешки, длиной до 12-16 мм. Плодоносит в мае-июне. Размножение семенное и вегетативное. Плодоносить начинает с 8-12 лет. В молодости растет быстро, дальше рост замедляется, живет до 400 лет.

Распространение охватывает Европу, Малую Азию, Урал, Казахстан, Кавказ. Произрастает в дубовых лесах, преимущественно на



свежих, плодородных почвах с близким залеганием грунтовых вод. Сравнительно теневынослив, теплолюбив и зимостоек.

Ясень обыкновенный (*Fraxinus excelsior* L.). Вид листопадных деревьев семейства маслиновых, высотой до 40 м, с широкоокруглой светлой кроной. Лист непарноперистосложный, из 7-15 супротивных листочков. Листочки линейноланцетные, широколанцетные, эллиптические. Они распускаются значительно позднее, чем у других листовенных пород, но быстро опадают. Цветки раздельнополые, собраны в метелки. Почки бурые или черно-бурые. Плод – крылатка с острой или закругленной верхушкой. Цветет в феврале-марте, плодоносит в июне-августе. Размножается семенами и вегетативно, образует пневую поросль. Продолжительность жизни до 300 лет.

Произрастает в Европе, европейской части России, на Кавказе, в Иране. В КБР встречается в виде примеси в буковых лесах на перегнойно-карбонатных почвах, а также в пойменных и овражных лесах, поднимается до высоты 1600-1700 м. Предпочитает богатые, увлажненные известковые суглинки.

Ясень обыкновенный широко применяется при озеленении городов и населенных пунктов, при лесоразведении. Ветроустойчив.

Клен остролистный (*Acer platanoides* L.). Листопадное дерево, высотой до 20 м. Крона раскидистая, молодые побеги блестящие, буро-оливковые. Кора гладкая, растрескивающаяся, буро-серая. Листья крупные, 5-7 пальчатолопастные, до 20 см длиной, три верхние лопасти листьев острые, с 1-2 парами крупных зубцов, две нижние менее развитые с зубцами лишь по нижнему краю. Цветки крупные, зеленовато-желтые, имеют кисловато-медовый аромат. Крылатки до 5 см длиной. Цветет в мае, плодоносит в сентябре. Доживает до 150-200 лет. Размножается порослью от пня и семенами.

Распространен в Европе, Юго-Западной Азии, во всех областях Средней России. В КБР отмечен в средней полосе широколиственных лесов до высоты 1600 м. Вид очень теневынослив, холодостоек, требователен к плодородию и увлажнению почвы, однако не выносит ее переувлажнения. Произрастает на серых и бурых лесных почвах.



Клен Траутфеттера (*Acer trautvetteri* Medw.). Листопадное дерево высотой до 17 м. Листья расположены супротивно, 5-7 пальчатораздельные, лопасти на верхушке тупые, снизу сизые, сверху темно-зеленые. Цветки собраны в метельчато-щитковидное соцветие. Плоды – крылатки, слегка расходящиеся, при созревании ярко-красные. Цветет в мае-июне, плодоносит в сентябре-октябре. Размножение семенное и вегетативное.

Распространение охватывает Кавказ, Ближний Восток. На Кавказе произрастает от 1100 до 2500 м., в КБР – в верхней полосе широколиственных лесов, сначала как примесь к буку, а выше образует чистые насаждения. На границе с субальпийскими лугами встречается в сообществе с ильмом, ольхой, липой. Редок, в силу чего внесен во второе издание Красной книги КБР (2018).

Предпочитает влажные сырые места, светолюбив, но теневынослив, к плодородию почвы не требователен, холодостоек.

Клен полевой (*Acer campestre* L.). Листопадное дерево высотой до 25 м. Третичный реликт. Крона круглая. Кора серо-бурая, продольно растрескивающаяся. Молодые побеги желтовато-коричневые, голые или волосистые, иногда крылатые от пробковых наростов. Встречается в составе буковых и ольховых лесов. Листья супротивные, три верхние лопасти листьев с 1-2 парами крупных зубцов, реже цельнокрайние, длиной 4-10 см. Цветки зеленоватые двух типов: мужские и ложнообоеполые (женские). Крылатки почти прямые. Цветет в апреле-мае, плодоносит в сентябре. Размножение семенное и вегетативное. Живет до 100 лет.

Распространен в Европе, Малой Азии, Иране, на Кавказе, в горы поднимается до 1800 м. Встречается как примесь к буку и ольхе. Порода теневынослива, засухоустойчива. Встречается по сырым почвам, в поймах рек.

Липа бегониелистная (*Tilia begoniifolia* Steven). Листопадное дерево, высотой до 33 м. Листья яйцевидно-округлые с маловыемчатым сердцевидным основанием, пильчатые, зубцы постепенно оттянутые в острие. Побеги голые, тонкие, повисшие, светло-зеленые, позднее становятся желто-коричневыми, красно-бурыми. Древесина белая с



розоватым оттенком, легкая, мягкая. Цветки с приятным ароматом, светло-зеленые, собраны в соцветия по 3-7. Плоды – сухой орешек, длиной 10-12 мм, шириной 6 мм, круглые или овальные, волосистые. Размножается семенами, но чаще отводками от пня и корневыми отпрысками. Цветет в июне-июле, плодоносит в августе-сентябре. Живет до 360 лет.

Естественный ареал охватывает Кавказ и Крым. В КБР произрастает в буковых и сосновых лесах. Предпочитает плодородные, хорошо увлажненные почвы, подстилаемые известковыми породами.

Береза Радде (*Betula raddeana* Trautv.).

Листопадное дерево высотой до 15 м с розовой или кремовой корой. Молодые побеги желтовато-бурые, бархатисто-опушенные. Листья яйцевидные или продолговато-яйцевидные с клиновидным или округлым основанием, 3-4 см длиной и 2-3 см шириной. Плодущие сережки до 2,5 см длиной и 1,2-1,4 см шириной, шаровидные, яйцевидные, одиночные. Пыльниковые сережки цилиндрические, пестичные – продолговато яйцевидные. По созревании плоды рассыпаются. Цветет в апреле-мае, плодоносит в августе-сентябре.

Третичный реликт, эндемик Кавказа. Встречается реже, чем другие виды берез, преимущественно в субальпийском поясе по верхней границе леса выше 1800 м. В Кабардино-Балкарии наибольшей численности достигает в бассейне реки Малка, также фрагментами встречается в Баксанском ущелье, в ущельях рр. Тызыл и Черек-Балкарский. Вид внесен в Красную книгу КБР (2018).

Произрастает на мелких каменистых, достаточно увлажненных почвах.

Береза Литвинова (*Betula litwinowii* Doluch.). Листопадное дерево высотой до 18 м. Кора белая, гладкая, растрескивающаяся. Молодые побеги опушенные. Листья широкояйцевидные, иногда почти округлые, 2,5-6 см длиной и 2,5-4 см шириной. Пестичные сережки цилиндрические, тычиночные – длинные, повислые. Орешки односемянные, крылатые. Размножение семенное и вегетативное. Цветет одновременно с распусканием листьев.



В КБР береза Литвинова занимает среднегорья и высокогорья (1700-2600 м над ур. м.), доходя до верхнего предела распространения древесной растительности.

Береза повислая (*Betula pendula* L.). Занимает среднегорья и высокогорья (1700-2600 м), доходя до верхнего предела распространения древесной растительности. Листопадное дерево высотой до 25 м. Корневая система поверхностная, поэтому вид не устойчив к сильным ветрам. Кора молодых деревьев коричневая, начиная с 8 лет белеет, старая – почти черная трещиноватая. Годовалые веточки бородавчато-железистые, не опушенные, повисают вниз. Почки сидячие, острые, клейкие. Цветки раздельнополые. Женские цветки с простым околоцветником, собраны по три. Листья 3-7 см длиной, остроконечные, треугольно-ромбические с клиновидным основанием, голые, при распускании клейкие. Цветет одновременно с распусканием листьев. Распространяет корни глубоко в почву и вследствие этого ветроустойчива. Размножается семенами и порослью от пня. Плодоносит через 2 года. Живет до 120-150 лет.

Распространение охватывает Европу, Северную Африку, Переднюю и Центральную Азию, европейскую часть России, Алтай и далее на восток до Байкала, Кавказ. Береза к почве не требовательна, растет на малоплодородных и каменистых склонах, засухо- и морозоустойчива.

Ольха черная (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.). Листопадное дерево семейства березовые, высотой до 20-35 м. Кора молодых деревьев коричневатая, старых – черная, с неглубокими трещинами. Корневая система поверхностная, поэтому подвержена ветровалам. Молодые побеги трехгранные, красновато-бурые, гладкие, клейкие. Листья 4-9 см длиной обратнойцевидные с выемкой наверху, снизу голые, только в углах жилок с небольшими бородавками. Кора темно-бурая, трещиноватая. Плодовые сережки широкоовальные до 14 мм длиной. Размножается семенами, хорошо возобновляется порослью от пня. Цветет в марте-апреле до распускания листьев. Плодоносит ежегодно. Живет до 100 лет, отдельные деревья доживают до 250 лет.



Третичный реликт. Распространена почти по всей Европе, на севере Африки, в Западной Азии, занесена в Северную Америку. В КБР встречается в поясе широколиственных лесов, вдоль рек. Теневыносливый, светолюбивый и влаголюбивый вид. Предпочитает плодородные, хорошо увлажненные почвы.

Ольха серая (*Alnus incana* (L.) Moench). Листопадное дерево до 20 м высотой. Листья до 10 см длиной и 4 см шириной, овальные или яйцевидные сверху темно-зеленые, снизу сизые, более или менее опушенные. Осенью листья не изменяют окраски и до самого опадания остаются зелеными. Молодые ветви опушены. Кора серая, гладкая. Плодовые сережки все или только верхние сидячие. Цветет в марте-апреле, до появления листьев. Размножается семенами, пневой порослью, образует корневые отпрыски. Плодоносит ежегодно и обильно. Ольха серая способствует обогащению почвы азотом. Живет до 50-60 лет, изредка до 100 лет.

Распространение охватывает почти всю Европу, в том числе и европейскую часть России, Малую Азию, Кавказ, Сибирь и Северную Америку. Растёт на равнинах в лесной и, реже, лесостепной и лесотундровой зоне. Встречается вдоль ручьев и рек вместе с ивами и чёрной ольхой. На Кавказе поднимается до 2200 м над ур. м., встречаясь единично или группами в среднем и верхнем горном поясах, на заброшенных пашнях и лесных полянах. Образует пойменные леса, встречается по сырым северным склонам.

К почвам менее требовательна, чем чёрная ольха, хотя на бедных сухих песчаных почвах встречается редко; заболачивание переносит лучше, чем чёрная ольха. Предпочитает известковую, влажную почву и свободное стояние, хотя часто растёт и в густых посадках. Обогащает почву азотом. Вид зимостоек. Теневыносливее, чем осина и берёза повислая, но предпочитает хорошо освещённые местообитания.

Ива ломкая (*Salix fragilis* L.). Листопадное дерево высотой до 20 м. Крона плакучая, шатровидная. Кора светло-серая, трещиноватая. Ветви у основания очень ломкие, голые, годовалые оливково-зеленые, обычно ланцетные или удлинненно-ланцетные. После первого года жизни ветви становятся ломкими у основания. Листовые пластики



двухцветные, обычно сверху темно-зеленые, снизу – сизые, длиной до 8 см, шириной до 1,2 см. Молодые листья и веточки более или менее клейкие. Хорошо размножается вегетативно черенками, в естественных условиях расселяется благодаря укоренению ломких веток.

Распространена в Европе, в том числе в европейской части России, Малой Азии. Широко культивируется на разных континентах. Растёт по берегам рек, различных водоёмам, по сырым незаболоченным местам и ложбинам. Требовательна к почвам, предпочитает глинистые, хорошо увлажненные почвы, морозостойка, растет быстро. В КБР произрастает в пойменных лесах равнины и предгорий.

Ива козья (*Salix caprea* L.). Листопадное дерево или кустарник высотой 1,5-15 м. кора темно-серая, гладкая. Молодые побеги голые, бурые. Листья на черешках длиной до 2 см, округло-эллиптические, овальные или яйцевидные, длиной до 8-15 см, шириной – 5-8 см, у верхушки заостренные. Верхняя сторона пластинок темно-зеленая, блестящая, слегка морщинистая, нижняя – светло-серая, густо покрыта волосками. Женские сережки цилиндрические до 10 см длиной. Мужские сережки – широкоовальные, длиной до 6 см. Плод – коробочка, до 7 мм длиной. Размножение семенное и вегетативное, черенки, в отличие от ив других видов, укореняются плохо. При рубке в естественных условиях размножается порослью. Цветет в апреле-мае, плодоносит в июне-июле.

Распространение вида включает почти всю Европу, в том числе европейскую часть России, Кавказ, Западную и Среднюю Азию, Сибирь и Дальний Восток. В Кабардино-Балкарии встречается как примесь в буковых, березовых и сосновых лесах. В горах доходит до верхней границы леса, на Кавказе – до 2700 м.

Требовательна к плодородию почв, предпочитает увлажненные места, но заболоченные почвы избегает, светолюбива и в тоже время теневынослива.

Осина (*Populus tremula* L.). Листопадное дерево высотой до 35 м. Листья укороченных побегов округлые, городчатые, жесткие почти кожистые. Кора гладкая, зеленовато-оливковая, серая. В высоту достигает 30 м. Корневая система расположена глубоко под землёй Се-



мена желтовато-серые, через 1-3 месяца теряют всхожесть. Живет в среднем 80-100 лет.

Распространена в Европе, Казахстане, Китае, Монголии, на полуострове Корея, по всей территории России. Встречается в лесной и лесостепной зонах, может произрастать в степях. Её можно встретить по берегам водоёмов, в лесах, по опушкам, изредка на сухих песках и вырубках, по оврагам, болотам и в горах; поднимается до верхней границы леса. Образует чистые осинники, также растет как примесь в составе смешанных лесов вместе с хвойными (сосной, лиственницей, елью) и лиственными (берёзой, ольхой, дубом), на Кавказе – к буковым, березовым, сосновым лесам.

Осина светолюбива, зимо- и морозостойка, засухоустойчива, среднетребовательна к плодородию почвы и ее влажности, но не выносит сухости почвы. Несмотря на сильно развитую поверхностную корневую систему, избегает мелких почв.

Хмелеграб обыкновенный (*Ostrya carpinifolia* Scop.). Древний реликтовый вид из семейства березовых, высотой до 20 м. Крона раскидистая шаровидная, кора темно-бурая с глубокими продольными бороздами.

Листья очередные яйцевидно-продолговатые, длиной до 10 см, шириной до 6 см, с опадающими прилистниками. Мужские соцветия в цилиндрических сережках, женские – в густых шишковидных сережках, похожих на шишки хмеля. Плод – бескрылый яйцевидный орешек, длиной 4-5 мм, заключен в мешковидную плюску. Из орешков можно получать масло, которое употребляют в пищу. Цветет хмелеграб обыкновенный в апреле, одновременно с распусканием листьев. Плодоносит в августе-сентябре. Живет до 100 лет и при этом до старости дает обильную поросль от пня.

Распространен в Европе, Средиземноморье, Малой Азии, на Кавказе. Хмелеграб обыкновенный произрастает в ниже- и среднегорном поясах по ущельям и скалам до высоты 1200 метров над ур. м., преимущественно в широколиственных лесах, чисто хмелеграбовые насаждения встречаются редко. В Кабардино-Балкарии хмелеграб обыкновенный был почти полностью вырублен в 60-е гг. прошлого



столетия. Сейчас на территории республики отмечены две ценопопуляции в ущелье р. Черек-Безенгийский ниже поселка Безенги на высотах 1100 и 1240 м над ур. м., а также единичные экземпляры в Хуламском ущелье. Благодаря своей декоративности вид успешно используется при озеленении городов, для разведения в садах и парках.

Предпочитает известковые почвы. Теплолюбив, хорошо переносит сухие почвы. Довольно теневынослив.

Хмелеграб обыкновенный внесен в Красную книгу РФ (2008), Северной Осетии-Алания (1999), Кабардино-Балкарии (2018), Ставропольского края (2013), Республики Ингушетия (2007).

Рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia* L.). Кустарник или листопадное дерево до 15 м высотой. Молодые побеги красновато-бурые, опушены, позже голые. Листья крупные до 20 см длиной, непарноперистые, состоят из 7-15 листочков. Цветки белые, собраны в щитковидные соцветия. Плоды – ярко-красные или оранжево-красные. Кора гладкая, светло-коричневая или с красноватым оттенком. Цветет в июне, плодоносит в сентябре-октябре. Размножается семенами и вегетативно.

Ареал охватывает почти всю Европу, в том числе в европейскую часть России, включая Урал, Переднюю Азию, Кавказ, в горах поднимается до самой границы растительности, где становится уже кустарником. Широко и интродуцирована в мире в зоне умеренного климата. Не образует сплошных зарослей, растет в подлеске или втором ярусе хвойных, смешанных, изредка и лиственных лесов, на лесных полянах и опушках, между кустарниками.

Холодоустойчивый, засухоустойчивый, теневыносливый вид. Чаше встречается в подлеске широколиственных лесов, на скалистых каменистых местообитаниях, в высокогорных сосняках, реже одиночно по опушкам. В республике встречается во всех ущельях от среднегорья до высокогорья.

Рябина греческая (*S. graeca* (Spach) Lodd. ex Schauler). Листопадное декоративное дерево или кустарник, высотой до 6-10 м. Молодые побеги красновато-коричневые, опушены, позже голые. Почки опушенные, реже голые. Листья широкообратнояцевидные, до 10 см



длинной, на верхушке тупые, реже заостренные, беловойлочные снизу. Цветки собраны в щитковидные соцветия, белые (Галушко, 1967, Зернов, 2015).

Произрастает в грабово-буковых, дубовых лесах, на каменистых и известняковых склонах от среднегорья до 2500 м. В Кабардино-Балкарии встречается на каменистых лугах Верхней Балкарии, Суканского ущелья, окрестностях селения Лашкута, в ущелье Адыл-Су. Вид внесен в Красную книгу КБР (2018).

Гелиофит, мезофит.

Рябина глоговина (*S. torminalis* (L.) Crantz). Листопадное декоративное дерево с округлой формой кроны до 25 м высотой. Молодые побеги более-менее опушенные или голые, красновато-коричневые с чечевичками. Почки голые, зеленоватые, блестящие, широкояйцевидные. Кора деревьев продольно-трещиноватая. Листья простые до 10 см длиной, 3-7 лопастные, снизу серо-зеленые опушенные, иногда голые, сверху заостренные, снизу сердцевидные или клиновидные. Цветки белые в щитковидных соцветиях, плоды удлинённые, при созревании буроватые. Цветет в апреле-июне, плодоносит в августе-сентябре.

Произрастает в Европе, Северной Африке, на Кавказе. Как произрастает в буковых, дубовых, грабовых, реже в сосновых лесах от равнины до 1700 м.

Светолюбивый лесной вид, недостаточно зимостойка.

Бузина черная (*Sambucus nigra* L.). Листопадный кустарник высотой до 2-5 м из семейства Адоксовые. Листья непарноперистые, крупные до 30 см, состоят из 3-7 продолговато-яйцевидных листочков. Цветки белые или желтоватые, собраны в крупные щитковидные соцветия. Плод – сочная костянка черного цвета. Плодоносит обильно. Из плодов бузины черной получают краску, из цветков – лекарственные препараты. Размножается семенами и делением куста.

Естественное распространение охватывает почти всю Европу, в том числе юг Европейской части России, Малую Азию, Иран, Кавказ. Образует подлесок в хвойных и лиственных, в буковых и дубовых, лесах. Растет на богатых и влажных почвах. Может образовывать за-



росли, расти вдоль дорог, в населенных пунктах. Вид внесен в Красную книгу КБР (2018).

Карагана крупноцветковая (*Caragana grandiflora* (M.Bieb.) DC.).

Листопадный кустарник из семейства бобовых, достигает в высоту 1 м. Молодые побеги голые или густо покрыты волосками, колючие. Листья сложные, перистые, мелкие, 5-7 мм длиной, с двумя парами клиновидных, обратно-ланцетных листочков, почти сидячие. Прилистники превращаются в тонкие колючки. В мае карагана крупноцветковая приобретает красивый декоративный вид, покрывается крупными, до 35 мм, одиночными, ярко-желтыми цветками. Плодоносить кустарник начинает в июле. Плод – боб, остроконечный, линейный, до 4 см длиной, 2,5-4 мм шириной.

На Северном Кавказе карагана крупноцветковая произрастает в верховьях Кубани, в Карачаево-Черкесии, в притоках р. Терек. В Кабардино-Балкарии встречается редко, в основном, единичными экземплярами или небольшими группами в Былымской и Безенгийской аридных котловинах. Вид внесен в Красную книгу КБР (2018).

Предпочитает каменистые, известковые склоны. Карагана крупноцветковая является почвоулучшающим видом, благодаря симбиотическим отношениям с азотфиксирующими бактериями она обогащает почву азотом.

Смородина Биберштейна (*Ribes biebersteinii* Berland. ex DC.).

Кустарник до 2 м высотой из семейства Розовые. Цветет в мае, цветки бледно-розовые. Плодоносит в июле. Ягоды черные, кисло-сладкие на вкус. Размножается семенами и летними черенками.

Смородина Биберштейна произрастает в виде подлеска в буковых и дубовых лесах, а также в сосново-березовых лесах республики.

Жимолость Стевена (*Lonicera steveniana* Fisch. ex Pojark).

Листопадный кустарник из семейства жимолостных, высотой до 3 м. Листья простые, гладкие по краям, светло-зеленые, расположение на стебле супротивное. Цветки желтые, 5-членные. Плод – сочная ягода, красного цвета.



Произрастает в подлеске сосновых и березовых лесов. Светолюбивое растение, засухоустойчива, к плодородию почвы не требовательна.

Жимолость восточная (кавказская) (*L. orientalis* Lam., *L. caucasica* Pall.). Листопадный кустарник высотой до 3 м с компактной кроной и молодыми 4-гранными ветвями, покрытыми серой корой. Корневая система мощная, основные корни располагаются близко к поверхности почвы. Листья простые, цельнокрайние, ланцетовидные, голые, супротивные, суженные к основанию, иногда заостренные, длиной до 10 см. Цветки некрупные, розово-фиолетовые или пурпурные, парные, имеют оригинальный веерообразный венчик. Плоды черные, шарообразные, сросшиеся попарно. Цветет жимолость кавказская в мае – июне в течение 2-х недель, плоды созревают в конце августа – начале сентября. Семена темно-коричневые, широкоэллиптические, трехгранные.

Распространение охватывает Малую Азию, Балканы, Кавказ. В России произрастает на Северном Кавказе (во всех горных районах). В КБР встречается в подлеске широколиственных лесов, в кустарниковых зарослях, по опушкам, реже на открытых склонах. Растет одиночно или группами в пределах высот 800-2200 м над ур. м. в Чегемском, Черекском, Суканском ущельях.

Жимолость душистая или каприфоль (*L. caprifolium* L.). Листопадный лиановидный кустарник до 4-6 м высотой. Молодые побеги светло-зелёные, иногда с фиолетовым оттенком, на старых побегах кора бурая. Листья супротивные, широкоэллиптические, длиной 4-10 см. Сверху они тёмно-зелёного цвета, снизу сизые. Несколько пар верхних листьев на побеге (обычно 1-2 пары) срастаются основаниями, образуя эллиптическую пластинку. Цветки желтовато-белые, снаружи часто с красноватым оттенком, собраны в мутовки в пазухах верхних сросшихся листьев. Венчик 4-5 см длиной, двугубый. Цветки душистые, аромат их усиливается к вечеру. Период цветения жимолости душистой – с мая по июль. Плоды созревают в августе-сентябре. Плоды несъедобные, оранжевые или красные, диаметром 6-8 мм, между собой не срастаются. Плодоножки короткие, из-за чего кажет-



ся, что плоды «приклеены» к листу. Созревают в конце июля – августе.

Третичный реликт. Распространение охватывает юг Европы, в том числе в Европейской России, Кавказ, частично Крым. Растет во всех республиках и краях Северного Кавказа. В КБР произрастает группами или одиночно в широколиственных лесах, на лесных опушках, в кустарниковых зарослях в ущелье р. Черек и в пойменных лесах р. Золка южная (Жашуев, 2007).

Предпочитает хорошо освещенные места с влажной почвой.

Рододендрон желтый (*Rhododendron luteum* Sweet). Листопадный кустарник высотой до 2-3 м, красивоцветущий вид. Молодые побеги железисто-волосистые. Листья обратнойцевидные, суженные к основанию, по краю мелкопильчатые, реснитчатые, до 12 см длиной и 3-4 см шириной. Цветки желтые, тычинок 5. Плод – коробочка длиной 1,5-2 см. Цветет в апреле-июне, плодоносит в июне-августе. Все части растения сильно ядовиты. Размножается семенами и зелеными черенками. Живет до 100 лет.

Распространен в Восточной и Юго-Восточной Европе, в том числе в Европейской части России, Малой Азии, на Кавказе. В КБР растет в основном под пологом буковых лесов, но встречается и в высокогорьях, на лугах и в сосновых лесах в ущелье р. Черек-Балкарский. В горы поднимается до 2000 м над ур. м.

Растет на умеренно освещенных участках, однако на ярком солнце может страдать от перегрева. Неприхотлив, для него подойдут обычные, не слишком плодородные, слабокислые или нейтральные, щебнистые почвы. Зимостоек, относительно засухоустойчив.

Рододендрон кавказский (*Rhododendron caucasicum* Pall.). Низкий вечнозеленый кустарник, с кожистыми темно-зелеными листьями, в высоту достигает 1-1,5 м. Стебель лежачий, с темно-бурой корой. Листья продолговато-овальные, снизу покрыты густым коротким рыжим войлоком. Венчик цветков сильно варьирует в окраске от чисто белой на Западном Кавказе, до бледно-кремовой или бледно-розовой на Центральном, в том числе и в КБР, а также в Закавказье (в Арме-



нии). Цветет вначале лета: июнь и июль. Плоды, коробочки с мелкими семенами, созревают в августе. Размножается семенами, черенками.

Третичный реликт, эндемик Кавказа, распространение частично заходит в Малую Азию. В КБР растет в субальпийском поясе на опушке сосново-березовых лесов (в ущельях рр. Баксан, Малка, Черек-Балкарский, Чегем), в пределах высот 1700-3000 м над ур. м. Внесен в Красную книгу КБР (2018).

Предпочитает кислые почвы, влаголюбив, зимостоек.

Облепиха крушиновидная (*Hippophae rhamnoides* L.). Высокий колючий кустарник, до 5 м высотой. Облепиха двудомное растение. Листья линейные или линейно-ланцетные, 2-8 см длиной, сверху серо-зеленые, снизу серебристые. Молодые побеги серебристого цвета, укороченные побеги покрыты длинными колючками. Плоды оранжевые, голые. Цветет в апреле-мае, плодоносит в августе-сентябре. Размножается семенами и вегетативно (корневыми отпрысками, черенками). Обильно плодоносит, ягоды оранжевые, сочные, с горчинкой. Можно использовать для одиночных посадок в парках, для устройства живых изгородей, озеленения пойм, укрепления берегов.

Распространение включает Европу, Кавказ, Западную и Среднюю Азию, Китай, Монголию, Индию, Пакистан. В России: Северный Кавказ (во всех районах), Западная и Восточная Сибирь, Алтай. В КБР произрастает от равнины до высоты 2000 м вдоль рек.

Светолюбивое и морозоустойчивое растение, предпочитающее рыхлые почвы, богатые органикой и фосфором, не выносит переувлажнения.

Бересклет карликовый (*Euonymus nanus* M. Bieb.).

Изящный вечнозеленый низкорослый, ползучий кустарник от 0,5 до 1 м высотой, с длинным деревянистым корневищем. Побеги у кустарника двух типов: более или менее прямостоячие и ползучие. Молодые побеги зеленые, тонкие, позднее становятся серыми. Листья кожистые, насыщенно-зеленые, линейно-ланцетные, очередные, на верхушке побега почти мутовчатые, 0,2-0,9 см шириной и до 4 см длиной. Надземные и подземные побеги легко укореняются и дают многочисленные восходящие поросли. Цветки невзрачные, 5-7 мм в



диаметре, одиночные или в полузонтниках по 2-3 шт. Плоды – четырехлопастные коробочки, бескрылые, спелые – розовые или желтоватые. Цветет в мае-июне, плоды созревают в августе-сентябре. В природной среде естественное размножение встречается редко, так как семена быстро теряют всхожесть, поэтому размножение преимущественно вегетативное. Во время плодоношения кустарник приобретает красивые очертания. Его можно применять при озеленении каменистых россыпей, в парках, скверах. Вид удовлетворительно переносит обрезку. При хорошем уходе и благоприятных условиях произрастания может образовывать стелющиеся заросли (ковры).

Распространен в Румынии, Польше, Западной Украине, в Молдове, Монголии, Китае (Тибет). В России встречается только на Северном Кавказе и в Крыму. В природе растение встречается под пологом лиственного мелколесья, хвойных лесах, кустарниковых зарослях, на каменистых склонах, скалах. В Кабардино-Балкарии произрастает редко – в Чегемском ущелье (1,5 км выше сел. Булунгу, на склонах гор. Чодургу, 1700 м) и ущелье Черек-Безенгийский (окр. с. Безенги, 1600 м). Бересклет карликовый относится к реликтовым угасающим группам, так как постепенно утрачивает способность к плодоношению.

Бересклет карликовый включен в Красные книги Российской Федерации (2008), Карачаево-Черкесской Республики (2013), Кабардино-Балкарской Республики (2018), Ставропольского края (2013). Исчезновению вида способствует деятельность человека, в том числе хозяйственное использование земель, являющихся местом его произрастания. Вырубка лесов, где под пологом растет бересклет карликовый, также приводит к сокращению его численности и уменьшению занимаемой им площади.

Лещина обыкновенная (*Corylus avellana* L.). Листопадный кустарник высотой до 7 м. Может достигать высоту 15 м. Корневая система поверхностная, разветвленная. Кора гладкая, светло-серая. Побеги опушенные. Листья крупные, обратно яйцевидные, заостренные на верхушке, длиной до 12 см, шириной до 9 см, черешки с железками, длиной до 20 мм. Цветки раздельнополые. Плоды – крупные



овальные или шаровидные орехи, скученные по 2-5 шт. Цветет до появления листьев в апреле-мае, плодоносит в сентябре. Хорошо размножается вегетативно – корневыми отпрысками.

Распространена в Европе, в том числе в Европейской части России, на Кавказе, Среднем Востоке. В КБР произрастает под пологом широколиственных лесов. В горы поднимается до 2100-2300 м над ур. м. Встречается в виде подлеска в буковых лесах и припойменных лесах, образует лещинники.

Теневынослива, предпочитает плодородные известь содержащие почвы умеренной и повышенной влажности, избегает открытых и припекаемых южных склонов. Гибнет в зимы с продолжительными сильными морозами.

Калина гордовина (*Viburnum lantana* L.) представляет собой высокий мощный листопадный кустарник или дерево, до 4-5 м в высоту. Крона раскидистая. Цветки плоские округлые, собраны в зонтиковидные соцветия, желтовато-белые, 0,5 см. Листья яйцевидные или эллиптические, морщинистые, весной и летом темно-зеленые, осенью зеленые, от 8 до 12 см. Плоды приплюснутые или яйцевидные, становясь сначала красными, по мере созревания меняют окраску на черную. Размножается семенами, возможно и вегетативное размножение черенками и отводками. Живет до 60 лет.

Распространение охватывает Европу, в том числе Европейскую часть России, Малую Азию, Кавказ, Северную Африку, Восточную Сибирь. В КБР произрастает на равнине и в горах, в широколиственных, буковых, лесах и в подлеске высокогорных березняков, в поймах рек.

Вид сочетает высокую декоративность и выносливость. Калина морозостойка, теневынослива, нетребовательна к почвам, почти не повреждается вредителями и болезнями. Хорошо переносит засуху, загазованность и может выращиваться в городах. Калина гордовина подходит для создания плотных высоких живых изгородей, не требующих большого ухода. Имеет хорошо развитую корневую систему, что позволяет использовать ее для укрепления склонов.



Малина Буша (*Rubus buschii* Grossh. ex Sinkova). Полукустарник до 1,5 м высотой. Побеги щетинистые. Распространена в виде подлеска в высокогорных сосновых и березовых лесах. На дне горных ущелий образует сплошные заросли. Нетребовательна к почве, может расти между камнями. Плоды вкусные, ароматные, красные. Малина Буша схожа с малиной обыкновенной, которая широко культивируется. Плоды содержат эфирное масло, сахара, лимонную, салициловую и яблочную кислоты, пектин. Горячий чай из высушенных плодов широко применяется как потогонное средство.

Шиповник чегемский (*Rosa tchegemensis* Galushko). Это декоративный листопадный кустарник высотой до 30 см. Ветви покрыты тонкими прямыми шипами. Кора коричнево-бурая. Листья перистые, овальные или эллиптические, очередные, до 2 см длиной и 1 см шириной. Цветки обоеполые, по 2-3 или одиночные, состоят из 5 розовых лепестков. Прицветники ланцетные, опушенные, снизу железистые. Чашелистики узкие, 25-30 мм длиной. Плоды мелкие, 1-1,2 см в диаметре, шаровидные, увеличенные длинными параллельными слабо перистыми чашелистиками. Зрелые плоды красного цвета. Размножение семенное и вегетативное.

Уникальность шиповника чегемского заключается в том, что он произрастает исключительно на территории Чегемского района КБР. Растение внесено в новое издание Красной книги Кабардино-Балкарии (2018).

К условиям произрастания неприхотлив, но предпочитает хорошо освещенные места, переносит сухость почвы и воздуха. Преимущественно произрастает на каменистых и травянистых склонах в субальпийском поясе.

Растения рода шиповник издавна применяются в народной медицине. Известны их пото- и мочегонные свойства. Отвар из шиповника успешно применяется при лечении простудных заболеваний. В лечебных целях чаще применяют плоды шиповника, реже – цветки, листья, корни. Плоды обладают антиоксидантным, противовоспалительным, желчегонным, мочегонным свойствами. В народе шиповник называют «лекарь леса». Ягоды шиповника находят широкое применение в кос-



метологии, кондитерском и ликероводочном деле. В них содержатся витамины, биологически активные вещества, важные для организма человека микроэлементы.

Шиповник обыкновенный или собачий (*Rosa canina* L.). Наиболее обычный в Кабардино-Балкарии из произрастающих 25 видов шиповника. Это листопадный кустарник высотой до 2,5 м. Он чаще всего встречается в предгорьях. Ветви покрыты изогнутыми, расширенными к основанию шипами. Листья сложные, состоят из 5-7 листочков, голые или по стержню волосистые. Цветки бледно-розовые или белые, одиночные или собраны в щитковидное соцветие по 3-8 шт. Плоды ярко-красные, овальные, гладкие, до 2 см в диаметре. Плоды шиповника полезны, так как содержат витамин С, их используют в медицине. Отвар плодов шиповника применяют при низком содержании гемоглобина.

Распространен в Европе, в том числе в Европейской части России, Западной и Средней Азии, в Северной Африке, на Кавказе. В КБР произрастает в среднегорьях, на опушках, в зарослях кустарников.

Виноград лесной (*Vitis sylvestris* C.C. Gmel.). Многолетняя кустарниковая лиана со стеблями, достигающими длины до 10-12 м. Кора бурая, тонкобороздчатая. Листья округленные, голые, очередные, 5-10 см длиной, цельные или 3-5 лопастные. Цветки мелкие, невзрачные, собраны в соцветие боковая метелка, раздельнополые. Плод – сочный, шаровидная ягода величиной с горошину, грозди до 15 см длиной. Цветет в мае, плодоносит в сентябре. Размножается семенами и вегетативно.

Распространён в Западной Европе, Средиземноморье, в Европейской части России, на Кавказе, в Средней Азии, Иране. Редкое европейско-средиземноморское растение. Растёт по долинам рек, на скалистых склонах, в лесах, до высоты 1500-1800 м над ур. м. В КБР встречается в равнинной и предгорной частях, часто в районах Урванских дубков, Аушигера, Лескена. Вид внесен в Красную книгу КБР (2018).

Барбарис обыкновенный (*Berberis vulgaris* L.). Листопадный колючий кустарник, высотой до 3 м. Кора светло-серая, гладкая. Ветви



двух типов, одни несут трех- и пятираздельные колючки, другие побеги – укороченные с обратнойцевидными листьями длиной до 4 см. Цветки желтые, собраны в кисть, длиной до 6 см. Плод – ягода длиной 1 см, пурпурно-красная, сочная.

Распространен в Европе, том числе в Европейской части России, Передней Азии, на Кавказе. В КБР встречается по сухим известковым склонам Скалистого хребта, в поймах рек. Растёт на опушках, склонах, лужайках; в горах достигает до 2500 м. Предпочитает светлые и сухие участки. Встречается также на меловых обнажениях и речных галечниках.

К почвам не требователен, засухоустойчив.

Волчеягодник обыкновенный (*Daphne mezereum* L.). Мелкий листопадный кустарник высотой до 1,5 м. Стебли прямостоящие, маловетвистые. Листья очередные, сосредоточены на концах ветвей, сверху темно-зеленые, блестящие, снизу – сизоватые. Цветки ароматные, розовые или фиолетовые. Плод – ярко-красная, сочная костянка. Цветет в марте-июне, плодоносит в июне-августе.

Распространен в Европе, в том числе европейской части России, на Кавказе, Урале, в Сибири. Растёт чаще в подлеске тёмнохвойных и смешанных лесов, реже в широколиственных лесах лесостепи. В горах Кавказа – в субальпийском поясе. В КБР преимущественно произрастает на влажных почвах в подлеске сосновых и березовых лесов в ущелье р. Баксан. Хорошо разрастается и ветвится при лёгком освещении леса.

Кизил мужской или обыкновенный (*Cornus mas* L.). Листопадный кустарник или небольшое дерево из семейства кизиловых (Cornaceae) высотой от 3-5 до 8 м. Крона шаровидная. Листья супротивные, яйцевидные или эллиптические, длиной до 10 см, с вытянутой и заостренной верхушкой, с дуговидными боковыми жилками, цельнокрайние, с черешками. Листья с обеих сторон покрыты прижатыми щетинками, которые легко обламываются и, попадая на кожу человека, вызывают неприятный зуд. Цветки ярко-желтые, собраны по 5-9 шт. в зонтиковидные соцветия диаметром около 1 см, окруженные обертками из 4 пленчатых листочков. Соцветия располагаются на укороченных побегах. Плод мясистый, темно-красный или красный



эллиптический, с продолговатой косточкой. Красная окраска плодов дала основу названию растения («кизил» по-тюркски «красный»). Цветет в марте-апреле, до распускания листьев. Плоды созревают в августе-сентябре. Размножается семенами и вегетативно. Продолжительность жизни кизила до 300 лет.

Естественное распространение охватывает Кавказ, однако вид стал широко культивироваться по Европе, в том числе и в России, Азии. В России: Северный Кавказ (во всех горных районах). В КБР встречается в подлеске грабовых, буково-грабовых и дубовых лесах, по опушкам, на каменистых склонах КБР в ущельях рек Чегем, Черек-Безенгийский, Черек-Балкарский и в окрестностях г. Нальчика.

К почвам нетребователен, однако предпочитает лёгкие, плодородные с хорошей аэрацией и слабокислые, нейтральные почвы. Растение сравнительно засухоустойчивое, морозоустойчивое.

Брусника обыкновенная (*Vaccinium vitis-idaea* L.). Небольшой вечнозеленый кустарничек из семейства вересковые, высотой 25-30 см. Корневище ползучее. Стебель ветвистый, прямостоячий. Листья очередные, кожистые, эллиптической формы, у верхушки не заострены. Края листьев цельные, несколько завернуты вниз. Сверху листья темно-зеленые, блестящие. На нижних матово-зеленых поверхностях листьев можно заметить много железок, которые выглядят как мелкие темно-бурые точки. Цветки на коротких опушённых красноватых цветоножках, на концах прошлогодних веточек собраны короткой, но густой поникающей 2-8-цветковой кистью; обладают слабым, но приятным запахом. Чашечка четырёхзубчатая, с короткими округлыми красноватыми зубцами 0,75-1,25 мм длиной и 0,75-1 мм шириной. Венчик колокольчатый, бледно-розовый, 4-6,5 мм длиной, с четырьмя лопастями. Тычинок 8 с волосистыми нитями, пыльники без придатков, столбик выдаётся из венчика. Плод – многосемянная, шаровидная, ярко-красная, блестящая ягода, спелая – тёмно-красная, съедобная. Цветет в мае-июне, плодоносит в августе-сентябре.

Распространена в Северной Америке, Северной и Центральной Европе, Малой Азии, Азии, на Кавказе. В России: Западная и Восточная Сибирь, Дальний Восток. В Кабардино-Балкарии брусника обыкновенная



венная встречается в верховьях рек Баксан (Адыл-Су, Адыр-Су, Кыртык), Чегем, Черек-Балкарский, Черек-Безенгийский в пределах высот от 2300 до 3000 м над ур. м. (Темботова и др., 2012; Чадаева, Моллаева, Саблирова, 2018). Лесной вид, растет в смешанных и преимущественно сосновых, высокогорных березовых лесах, а также на высокогорных альпийских лугах на песчано-каменистой почве. Вид занесен в Красную книгу КБР (2018).

Свида южная (*Swida australis* (C.A. Mey.) Pojark. ex Grossh.) или **кизил южный (*Cornus australis* C.A. Mey.)**. Крупный листопадный кустарник высотой около 4 м. Крона ветвистая, широкая немного поникающая. Листья простые, яйцевидные, ярко-зеленые, с волосяным опушением. Осенью и листья, и молодые побеги становятся пурпурно-красными. Соцветия плоские, щитковидные, состоят из белых или кремово-белых цветков, диаметр соцветий – до 7 см. Плоды – шаровидные, сине-чёрные костянки до 7 мм в диаметре (Зернов и др., 2015). Цветет в мае-июне. Плодоносит в августе-сентябре. Плоды не съедобны.

Произрастает в Европе, в Европейской России, Малой Азии, на Кавказе. В КБР встречается в подлеске широколиственных лесов, по опушкам в пределах высот 500-1400 м.

Может расти на разных почвах, но предпочитает известняковые, рыхлые карбонатные.



Сосна обыкновенная
(*Pinus sylvestris* L.)



Ель восточная
(*Picea orientalis* (L.) Link)



Пихта Нордманна
(*Abies nordmanniana* (Steven)
Spach)

Иллюстрация – © Марина
Скотникова



Тис ягодный
(*Taxus baccata* L.)



Бук восточный
(*Fagus orientalis* Lipsky)



Граб обыкновенный
(*Carpinus betulus* L.)
Иллюстрация – © Марина
Скотникова



Дуб черешчатый
(*Quercus robur* L.)



Вяз гладкий
(*Ulmus laevis* Pall.)
Иллюстрация – © Максим
Гуляев



Ясень обыкновенный
(*Fraxinus excelsior* L.)
Иллюстрация – © Игорь Павлов



Клен полевой
(*Acer campestre* L.)
Иллюстрация – © Сергей
Стелтов



Клен остролистный
(*Acer platanoides* L.)
Иллюстрация – © Андрей
Белехов



Клен Траутфеттера
(*Acer trautvetteri* Medw.)



Береза повислая
(*Betula pendula* Roth)
Иллюстрация – © Борис
Большаков



Береза Радде
(*Betula raddeana* Trautv.)
Иллюстрация – © Александр
Иванов



Ольха серая
(*Alnus incana* (L.) Moench.)
Иллюстрация – © Сергей
Стелтов



Ива козья
(*Salix caprea* L.)



Хмелеграб обыкновенный
(*Ostrya carpinifolia* Scop.)



Липа бегониелистная
(*Tilia begoniifolia* Steven.)
Иллюстрация – © Анна
Малыхина



Рябина обыкновенная
(*Sorbus aucuparia* L.)
Иллюстрация – © Петр Кондрат



Бузина черная
(*Sambucus nigra* L.)
Иллюстрация – © Петр Кондрат



Рябина греческая
(*Sorbus graeca* (Spach) Lodd. ex
Schauer.)

Иллюстрация - © Тамара Галстян



Свидина южная
(*Swida australis* (C.A. Mey.)
Pojark. ex Grossh.)

Иллюстрация - © Людмила
Саплицкая



Карагана крупноцветковая
(*Caragana grandiflora*
(M. Bieb.) DC.)



Жимолость Стевена (*Lonicera
steveniana* Fisch. ex Pojark.)



Рододендрон желтый
(*Rhododendron luteum* Sweet)
Иллюстрация – © Анна Красно-
баева



Рододендрон кавказский
(*Rhododendron caucasicum* Pall.)



Облепиха крушиновидная
(*Hippophae rhamnoides* L.)
Иллюстрация – © Дмитрий
Орешкин



Шиповник чегемский
(*Rosa tchegemensis* Galushko)



Бересклет карликовый
(*Euonymus nanus* M. Bieb.)
Иллюстрация – © Людмила
Саплицкая



Лещина обыкновенная
(*Corylus avellana* L.)
Иллюстрация – © Андрей Белехов



Калина гордовина
(*Viburnum lantana* L.)
Иллюстрация – © Евгений
Спиваковский



Малина Буша
(*Rubus buschii* Grossh. ex Sinkova)
Иллюстрация – © Людмила
Саплицкая



Виноград лесной
(*Vitis sylvestris* C.C. Gmel.)
Иллюстрация – © Владимир
Иванов



Барбарис обыкновенный
(*Berberis vulgaris* L.)
Иллюстрация – © Тамара Риб



Кизил мужской
(*Cornus mas* L.)
Иллюстрация – © Сергей Одинец



Брусника обыкновенная
(*Vaccinium vitis-idaea* L.)

Фотоматериалы: <http://www.plantarium.ru> – Плантиум – открытый онлайн атлас-определитель растений и лишайников России и сопредельных стран.



Глава 3. ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЛЕСОВ

Леса, как и любой другой биологический ресурс, относятся к категории саморегулирующихся и самовозобновляемых природных ресурсов. Однако интенсивное, а чаще экстенсивное (чрезмерное) ведение лесного хозяйства, которое приводит к значительному сокращению площади лесов, как в мировом масштабе, так и в пределах Северного Кавказа, в частности на Центральном, требует срочных мер по восстановлению лесных ценозов. Важность сохранения лесов в горах заключается в том, что эти леса, играющие громадное противозерозионное значение, сохраняют сами горы от разрушения.

В деле лесовосстановления принципиально важно понимать для решения каких задач планируется производить данные работы. Первая и самая главная задача – восстановление природных экосистем, что направлено на сохранение естественного разнообразия биосферы как на локальном (отдельный регион), так и на глобальном (в целом биосфера) уровнях. Для решения этой цели необходимо производить лесовосстановление из коренных пород дендрофлоры конкретной территории.

Второй задачей, а вернее, группой задач, является выращивание древесины в хозяйственных целях. К этой задаче можно отнести выращивание деловой древесины для деревообрабатывающей и деревоперерабатывающей промышленности, озеленение и т.д. С экономической точки зрения для выращивания деловой древесины необходимо использование быстрорастущих пород деревьев, быстро достигающих спелости, для чего возможно использование и неаборигенной дендрофлоры.

Выделяют три вида восстановления лесов: *естественное*, протекающее без помощи человека; *комбинированное*, осуществляющееся сочетанием естественного и искусственного лесовосстановления, также возможно при этом способе восстановления использование всходов и подроста, выросших под пологом леса или на опушках; *искусственное*, при котором проводится посев леса или посадка саженцев лесообразующих пород, выращенных в лесном питомнике (Филипчук,



2003; Родин, 2005; Малаховец, 2012; Правила лесовосстановления, 2013).

Лесным кодексом РФ установлено, что способы воспроизводства лесов, объемы проводимых мероприятий, выбор древесных пород для их восстановления определяются лесными хозяйствами федерального органа управления лесным хозяйством в соответствии с лесоустроительными проектами с учетом изменений, произошедших в лесном фонде (Филипчук, 2003; Лесной кодекс РФ, 2018). Согласно Лесного кодекса лесопользователи обязаны проводить лесовосстановительные мероприятия на вырубках.

3.1. Естественное лесовозобновление

Естественное возобновление древесных пород под пологом леса или на опушках – наиболее оптимальный способ восстановления площади лесов. Это обусловлено тем, что естественно возобновившиеся леса являются более устойчивыми биогеоценозами, такие леса дольше существуют, менее подвержены грибковым и инфекционным заболеваниям, наиболее полно выполняют водорегулирующие, почвозащитные, климаторегулирующие и другие экологические функции. Они уже приспособлены к конкретным условиям среды, заполняя разные экологические ниши в зависимости от требовательности к влажности, свету и другим экологическим факторам, т.е. выживают в условиях жесткой конкуренции. Естественное восстановление проводят путем сохранения подроста лесообразующих пород, после проведения рубок, минерализацией поверхности почвы рядом с высокоурожайными деревьями.

Примером естественного возобновления может быть восстановление леса на лесных участках, где проводились сплошные рубки, или же на пожарищах за счет семян находящихся поблизости древесных пород, а также путем заноса семян пионерных пород, например, на Северном Кавказе это береза повислая, береза Литвинова, осина обыкновенная. Другой способ естественного распространения семян – явление зоохории (распространение семян и плодов с помощью жи-



вотных) и гидрохории (распространение семян и плодов с помощью водных течений).

Достоинством естественного лесовозобновления является то, что данный способ экономичен с точки зрения затрат труда и средств по их восстановлению, а также и то, что процесс восстановления происходит плавно, проходя все стадии сукцессии, доходя в конечном итоге до климаксного сообщества. Отрицательным моментом в данном случае является то, что чаще всего процесс вырубki значительно опережает процесс естественного лесовозобновления.

Для содействия естественному лесовозобновлению проводят следующие мероприятия: в процессе лесохозяйственных работ на лесном участке сохраняют подрост главных лесобразующих пород, который способен в будущем образовать новый древостой. Важным направлением также является уход за подростом лесобразующих пород. В этом случае проводят рыхление почвы на участках, где хорошо развит подрост, удаляют травянистую растительность (злаки), угнетающую его рост, вносят удобрения, изреживают подрост, огораживаются площади с хорошо развитым подростом.

Оценить жизнеспособность подростa хвойных пород в лесу можно по морфологическим признакам. Для здорового и жизнеспособного подростa характерна высокая охвоенность побега, зеленая или темно-зеленая окраска хвои, выраженная мутовчатость, густая крона (до 1/3 ствола).

3.2. Комбинированное лесовосстановление

При комбинированном лесовосстановлении осуществляется сочетание естественного лесовозобновления и искусственного лесовосстановления. Мероприятия при комбинированном лесовосстановлении включают в себя: посев семян лесобразующих пород, посадку саженцев и сеянцев, минерализацию поверхности почвы, рыхление и т.д. Для восстановления лесов можно использовать всходы и подрост древесных и кустарниковых пород, выросшие из семян или с помощью вегетативного размножения в естественных условиях на лесном участке. *Всходы* – растения древесных пород 1-3-5-летнего возраста,



выросшие под пологом леса или на опушке. *Подрост* – молодые растения древесных пород, старше 2-5 лет, выросшие под пологом леса, способные в будущем образовать новое лесное насаждение.

Лучше приживаются молодые растения 2-6-летнего возраста, растущие на открытых, хорошо освещённых местах. Это обусловлено тем, что деревца из-под полога не приспособлены к полному дневному освещению. Однако существенным недостатком данного способа посадки леса является, то, что многие растения не приживаются на новом месте (Дамберг, 2002; Ярошенко, 2006; Андреев, Волков, Крупов, 2006; Чалая, Юхина, Золотов, 2009). Причина в том, что если в питомниках у саженцев, вследствие пересадок формируется компактная корневая система с множеством корневых окончаний, то у растений, выросших в лесу, корневая система глубокая и без множества боковых корней. В результате выкапывания повреждается большая часть корневых окончаний, что делает выживаемость посадочного материала достаточно низкой. Также такие деревца при пересадке дают больший отпад, чем сеянцы и саженцы, и небольшой прирост в первые годы.

Для того чтобы минимизировать потери при пересадке всходов и подроста лучше всего использовать небольшие растения, т.к. крупные трудно укореняются. Растения должны быть здоровыми, крона островершинная, хвоя зеленая или темно-зеленая, без механических повреждений, ствол ровный, без лишайников на коре, а корневая система – хорошо развитой. Выкапывать растение следует как можно аккуратнее, дабы сильно не повредить корневую систему. Если после выкапывания снаружи обнаруживаются сильно разорванные корни, их следует срезать садовым ножом, так, чтобы рана была меньшей (Дамберг, 2002).

Далее вместе с комом земли растения можно пересадить на постоянное место. Деревца с открытой корневой системой сажать не рекомендуется, так как они быстро усыхают. Если же все-таки приходится сажать без кома земли, то лучше всего их перевозить и сажать в прохладную дождливую погоду. Если же корни все же слегка просохли, то их следует обернуть влажной тканью, а еще лучше обмакнуть в



глиняную болтушку (густой раствор глины). Растения с засушенными корнями погибают.

При посадке следует обратить внимание на то, чтобы почва не была слишком плотной, иначе можно повредить корни. Также верхний слой земли должен быть плодородным и влажным, но не мокрым. Перед посадкой растений почву необходимо перекопать, чтобы земля стала мягкой, без пустот.

Корневую систему посадочного материала следует вставить в ямку таким образом, чтобы корневая шейка находилась ниже на 2 см от поверхности земли, с учетом того, что земля осядет после дождей и полива. Корни следует расправить, засыпать выкопанной почвой и уплотнить.

Полив посаженных растений производится в зависимости от погодных условий, механического состава почвы, влажности. Обычно растение поливают не менее 15 раз в вегетационный период. В первый год после посадки земля под деревом должна быть влажной. Лучшее время для полива – утро до 10 часов и вечер после 18 часов. Вода для полива должна быть теплой, также следует придерживать деревце, чтобы оно не покосилось. Полив сразу после посадки нужен не только для того, чтобы пополнить запас влаги в почве, но и для того, чтобы обеспечить лучший контакт корней с почвой и, следовательно, лучшие условия для минерального и водного питания растения, более быстрого восстановления поврежденных корешков (Ярошенко, 2006). Если земля влажная на ощупь, для полива хватит 2-5 л воды на один саженец, если сухая – лучше вылить под каждое дерево 10 л.

Для того чтобы защитить посаженные растения от ветра первое время можно поддерживать их с помощью колышков (в числе 1-3), воткнутых рядом с растением в землю и привязанных веревкой.

Через 1-2 недели после посадки желательно убедиться, что весь посадочный материал растет ровно и аккуратно. Если же нет, то такие деревца нужно подправить, чтобы предотвратить в дальнейшем замедление роста. В течение первого года жизни необходимо проводить корневую и внекорневую подкормку минеральными удобрениями



(сульфат калия, простой и двойной суперфосфат, аммонийная селитра, мочевина и др.).

Для защиты растений от вредителей, заморозков, перепадов температур проводят побелку стволиков 10% раствором мела. Также землю вокруг стволика мульчируют опилками. Опилки защищают корневую систему от промерзания.

3.3. Искусственное лесовосстановление

3.3.1. Способы искусственного лесовосстановления

Искусственное лесовосстановление осуществляется путем создания лесных культур древесных пород путем посадки саженцев, выращенных в лесном питомнике, и с помощью посева семян лесообразующих пород. Этот вид лесовосстановления проводят на лесных участках, где недостаточное естественное лесовозобновление (количество подроста в пересчете на гектар меньше 25%), а также при неравномерном (куртинном) размещении подроста. Процесс проведения лесовосстановительных мероприятий контролируют лесничества.

Восстановление леса посевом семян в настоящее время применяется достаточно редко. Проводят его в сухих лесорастительных условиях. Данный способ применяют если нет деревьев необходимых пород, с которых может начаться восстановление леса, или в случае необходимости проведения восстановления лесного массива на большом пространстве или же нет достаточного количества посадочного материала. Также перспективным является применение данного метода для восстановления лесных участков после пожаров и сплошных рубок леса.

По способу осуществления и размещению грядок посев семян бывает двух видов: разбросной и бороздковый. Разбросной посев осуществляется аэропосевом, характеризующимся беспорядочным распределением семян на участке. Технически это можно осуществить с использованием разбрасывателя удобрений (Пентелькин, 2012). Семена перед посевом должны пройти предварительную подготовку (о ней подробно описано в следующем разделе). Обработанные семена обла-



дают более высокой всхожестью, такие растения являются более устойчивыми к действию неблагоприятных факторов среды.

Лесные культуры посевом семян хвойных пород создаются преимущественно в таежной зоне на свежих вырубках, где нет конкуренции со стороны злаковой растительности и других древесных пород. В горной местности на щебнистых и каменистых склонах рекомендуется высевать крупные семена бука, дуба, граба и т.д.

Самый распространенный и эффективный способ восстановления лесов – посадка саженцев и сеянцев, выращенных в лесном питомнике. Его преимущество заключается в том, что посадочному материалу требуется меньше агротехнических уходов, деревца более устойчивы к неблагоприятным факторам среды, также в этом случае быстрее образуется сомкнутый лес.

В естественных условиях лишь немногим семенам удастся прорасти, а всходы древесных пород могут погибнуть в результате конкурентной борьбы, антропогенного воздействия, неблагоприятных факторов среды: недостатка света, влаги и т.д. В конце концов, из множества упавших на землю семян вырастает лишь одно взрослое дерево. Поэтому альтернативой при искусственном лесоразведении является использование готового посадочного материала – саженцев и сеянцев.

Сеянцы – растения 1-2-летнего возраста, выращенные из семян в питомнике.

Саженцы – растения, выращенные в питомнике до 2-4-летнего возраста.

3.3.2. Организация школьного или малого лесных питомников

Наиболее эффективно выращивание сеянцев и саженцев в лесном питомнике (Редько и др., 1999; Вышегородских, Вышегородских, Кочетаева, 2005; Ярошенко, 2006; Якимов, Гвоздев, Праходский, 2007; Чалая, Юхина, Золотов, 2009; Байтулин, 2009; Малаховец, 2012). Собственными силами небольшой по площади лесной питомник можно создать на школьном или дачном участке. При этом учащиеся могут на практике ознакомиться со всеми стадиями роста дерева, а также смогут ощутить себя помощниками в сохранении окружающей среды,



приняв участие в восстановлении лесов, посадив деревце, выращенное своими руками. Все это будет способствовать воспитанию экологического сознания, бережного отношения к природе.

Лесной питомник – земельный участок, где проводятся работы по выращиванию посадочного материала различных видов деревьев и кустарников, предназначенного для последующей посадки на постоянное место в лесу или для озеленения городов и других населенных пунктов (Филипчук, 2003; Родин, 2005; Байтулин, 2009). В питомнике создаются специальные условия для предпосевной подготовки семян и быстрого роста всходов. Структура лесного питомника сложная, обычно она состоит из продуцирующей и вспомогательной площадей. Продуцирующая часть включает в себя: *посевное* (выращиваются сеянцы) и *школьное* (выращиваются саженцы). Вспомогательная часть предназначена для выполнения организационно-хозяйственных работ, в том числе защитных.

В первом отделении проводятся мероприятия по подготовке семян и посев доброкачественных семян, затем выращивание сеянцев, во втором сеянцы пересаживают и доращивают их до посадочной кондиции (Филипчук, 2003; Байтуллин, 2009; Агеев, 2017).

Большая часть работы проводится в посевном отделении продуцирующей части питомника. Необходимо подготовить семена к посеву. Далее следует предпосевная обработка почвы, устройство гряд, посев семян, прополка, внесение удобрений, полив, уход за появившимися всходами, а также выкопка и пересадка сеянцев. Также в случае необходимости проводят мероприятия по борьбе с грибковыми и инфекционными заболеваниями и вредителями растений. Для получения доброкачественных всходов применяют осенний посев свежесобранных семян или же весенний посев специально подготовленных семян. Выращивание сеянцев занимает 1-2 года. Хвойные породы выращивают два года, а лиственные при благоприятных условиях – один год.

В школьном отделении питомника работы не так много, ведь саженцы в меньшей степени страдают от болезней, сорняков и вредителей, чем сеянцы первого года жизни. Главное условие успеха выращивания саженцев – своевременная и грамотная посадка сеянцев в



школьное отделение. Как правило, это происходит весной до набухания почек и роста побегов или осенью после прекращения роста надземной части сеянцев.

При выборе участка под лесной питомник необходимо учитывать требования пород древесно-кустарниковой растительности к рельефу, почве, условиям увлажнения, освещения, защищенности участка от ветров. Также учитывают глубину залегания грунтовых вод. Для лесного питомника желательно использовать хорошо освещенное место с плодородной почвой, легкой по гранулометрическому составу (легкий и средний суглинок). Не рекомендуется закладывать питомник на бедных, каменистых и песчаных почвах. Почва не должна быть засоленной, поскольку в этом случае происходит обезвоживание клеток ("обратный" осмос) и растения погибают. Даже частичное затенение всходов приводит к угнетению прироста молодых деревьев, и в итоге выращивание посадочного материала займет больше времени. После того как выбрано место для организации питомника его желательно огородить, чтобы защитить всходы от животных. Кроме пространства, предназначенного собственно для посева и посадки, на участке должно быть достаточное количество дорожек и тропинок, чтобы удобно было производить все необходимые агротехнические работы и иметь доступ ко всем растениям. Размер участка зависит от того, какое количество саженцев предполагается вырастить (Дамберг, 2002; Ярошенко, 2006; Агеев, 2017).

Прежде чем заняться работой с посадочным материалом, в первую очередь необходимо изучить физико-химические свойства почвы участка, который отводится под питомник.

3.3.3. Физико-химическая оценка почвы лесного питомника

Перед посевом семян необходимо оценить физико-химические свойства почвы, выбранного участка, т.к. у разных пород деревьев и кустарников отличаются предпочтения в почвенных условиях. Особенно важное значение для хорошего роста деревьев имеют такие показатели как: гранулометрический состав, полевая влажность, плот-



ность, уровень pH, содержание гумуса (Аринушкина, 1970; Соколов, 1975; Дженик, 1975; Добровольский, 1982).

Гранулометрический состав почвы оказывает влияние на ряд ее важных свойств: пористость, водопроницаемость, высоту капиллярного поднятия, величину поглотительной способности, водный, воздушный и тепловой режим почвы, усадку и набухание. Тип почвы по гранулометрическому составу определяется с использованием так называемого «мокрого метода». Для этого почву нужно увлажнить до тестообразного состояния и попробовать сделать из него сначала шар, шнур, затем кольцо (табл. 1).

Таблица 1 – Определение механического состава почв «мокрым методом»

Тип почвы	Шар	Шнур	Кольцо
<i>Песчаная</i>	невозможно скатать	нет	нет
<i>Супесчаная</i>	скатывается	почти невозможно раскатать	нет
<i>Легкий суглинок</i>	скатывается	раскатывается, но непрочный	нет
<i>Средний суглинок</i>	скатывается	образует сплошной шнур	с множествами мелких трещин
<i>Тяжелый суглинок</i>	скатывается	легко раскатывается	с небольшим количеством мелких трещин
<i>Глина</i>	легко скатывается	легко образует шнур	кольцо без трещин

Полевая влажность почвы показывает, насколько благоприятными будут условия для произрастания растений. Необходимо избегать пересыхания почвы или же наоборот избыточное увлажнение.

Для определения примерной влажности достаточно просто взять в руку горсть почвы и оценить ее качества. Уровни градации выглядят так: сухая почва – рука не ощущает прохлады, сжатие почвы не приводит к образованию комка, грунт рассыпается.

Свежая почва – чувствуется прохлада, при сжатии образуется достаточно устойчивый почвенный комок.



Влажная почва – явное ощущение прохлады в руке, сжатие образует плотный комок, но при попытке его раскатать он разрушается.

Сырая почва – после контакта с почвой рука остается мокрой, грунт пластичный – можно лепить и раскатывать.

Мокрая почва – вода стекает по рукам, почва очень липкая, блестящая.

Более точное определение полевой влажности почвы производится следующим образом.

1. На технических весах определяют массу бюкса с крышкой.

2. Бюкс вдавливают в почву, затем почву надрезают ножом, бюкс вынимают и содержащуюся в нем почву подравнивают вровень с краями бюкса.

3. Определяют массу бюкса с почвой и помещают его в термостат, где его выдерживают 2 часа при температуре 105-110 °С.

4. Охлаждают бюкс с почвой в эксикаторе.

5. Определяют массу охлажденного бюкса с почвой.

Расчет влажности производится по следующей формуле:

$$B_o = \frac{B_1 - B_2}{B_2 - B} \times 100\%,$$

где B_o — искомая величина (%); B — масса алюминиевого бюкса (г); B_1 — масса бюкса с почвой до сушки (г); B_2 — масса бюкса с сухой почвой (г).

Плотность почвы также является одним из важнейших показателей плодородия. Плотность почвы определяет соотношение между твердой, жидкой и газообразной фазами. Величины ее связаны со структурным состоянием почвы. В то же время плотность является показателем, который можно учесть сравнительно просто, что позволяет ее использовать как основной количественный показатель оценки качества почвы со стороны ее физических свойств. Почвы по плотности сложения различают следующие типы.

Слитое (очень плотное) сложение – лопата или нож при сильном ударе входят в почву на незначительную глубину, не более 1 см.

Плотное сложение – лопата или нож при большом усилии входят в почву на глубину 4-5 см и почва с трудом разламывается руками.



Рыхлое сложение – лопата или нож легко входят в почву, почва легко разламывается руками, хорошо оструктурена, но структурные агрегаты слабо сцементированы между собой.

Рассыпчатое сложение – почва обладает сыпучестью, отдельные частицы не сцементированы между собой.

Плотность почвы характеризуют по такому показателю как объемная плотность почвы (Добровольский, 1982). Этот показатель представляет собой массу почвы ненарушенного сложения, содержащуюся в единице объема. На величину массы почвы в единице объема большое влияние оказывает содержание органического вещества и порозность.

Объемная масса почвы определяется одновременно с полевой влажностью, используя полученные данные. Вычисление объемной плотности производится по формуле:

$$D = P - P_0 / V,$$

где P – масса бюкса с почвой после высушивания;

P_0 – масса бюкса без почвы;

V – объем бурика, $\text{см}^3 = (\pi d^2 / 4) \times h$, где d – диаметр бурика, h – высота бурика.

Для оценки следующих двух важных показателей почвы – pH и содержания гумуса необходимо провести химический анализ, для чего почва отбирается методом «конверта» не менее чем из пяти точек, взятых с одной площадки, а затем перемешивается. Последующие действия проводят с так называемой средней пробой. Перед анализом образец почвы доводят до воздушно-сухого состояния, удаляют из него корни и другие включения. Почву просеивают через сита соответствующего диаметра, в зависимости от измеряемого показателя почвы.

Уровень pH в почве определяется величиной концентрации ионов водорода в почвенном растворе – водной суспензии. Кислоты, присутствующие в почве, повышают концентрацию ионов водорода и создают кислую реакцию. Присутствие оснований создают щелочную реакцию, т.к. повышается концентрация гидроксид-ионов.



Нейтральные почвы имеют рН равное 7,0; кислые почвы – рН <7, щелочные или солончаковые – рН >7. Оптимальное значение рН: для хвойных пород – 4,5-6,0; для лиственных – 6,0-7,5.

Величину рН водной суспензии характеризуют по актуальной кислотности, связанной с наличием в составе почвы кислот. По общепринятому международному методу почвенную суспензию приготавливают при соотношении почвы и воды 1 : 2,5 (Аринушкина, 1970).

Для определения рН необходимо подготовить почвенную суспензию следующим образом.

1. На технических весах берется навеска воздушно-сухой почвы $m=30$ г, помещается в коническую колбу $V=250$ мл, приливается 75 мл дистиллированной воды.

2. Колбы с пробами почвы устанавливаются в гнезда встряхивателя и взбалтываются в течение 5 мин.

3. Необходимый объем суспензии наливается в химический стаканчик, погружается стеклянный рН-электрод и термодатчик примерно на глубину 4 см.

4. Через 2 мин., необходимые для стабилизации электрода, в центре дисплея появится значение рН, справа – значение температуры.

Примечание. Так как при стоянии величина рН почвенной суспензии меняется, желательно анализ проводить небольшими партиями, например, по 10 опытных образцов.

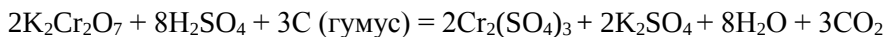
Содержание гумуса в почве. Гумус представляет собой рыхлое органическое вещество почвы темно-коричневого цвета. Гумус является источником питательных веществ для растений и обеспечивает хорошую аэрацию почвы. Содержание гумуса является одним из важнейших факторов, влияющих на плодородие почвы. О содержании гумуса в почве можно судить по окраске почвы (табл. 2).

Таблица 2 – Содержание гумуса в почве

Содержание гумуса	Цвет почвы
7-10%	Черный
4-7%	темно-серый
2-4%	серый
1-2%	светло-серый
0,5-1%	почти белый



Для более точного определения содержания гумуса применяют метод Тюрина в модификации Никитина (Добровольский, 1982). Метод основан на окислении органического вещества почвы раствором хромовой смеси ($K_2Cr_2O_7$ в H_2SO_4) при нагревании до $150^\circ C$ в сушильном шкафу.



Количество углерода рассчитывается по изменению цвета хромовой смеси, определяемое по оптической плотности (при $\lambda=590\text{nm}$, $l=3\text{cm}$ (длина кюветы)). В качестве раствора сравнения используется так называемая холостая проба, представляющая собой хромовую смесь.

Процесс определения гумуса состоит из двух этапов: подготовка образцов к анализу и сам анализ.

1. Для определения гумуса берется 50 г высушенной почвы, из которой пинцетом и стеклянной палочкой очень тщательно отбираются все органические остатки, и почва пропускается через сито в 1мм. Около 5 г средней пробы очищенной почвы снова тщательно растирается в ступке и пропускается через сито 0,25 мм. Образец растирается полностью без остатка и, в обязательном порядке, трудно поддающаяся растиранию часть почвы.

2. Определяется масса навески, которая рассчитывается в зависимости от приблизительного содержания гумуса, представленного в таблице 2. Так, если гумуса в почве: $>10\%$, то масса навески составляет 0,1 г; в пределах $10\text{-}5\%$ – 0,2 г, $5\text{-}1\%$ – 0,3г, $1\text{-}0,5\%$ – 0,4 г, наконец, если $<0,5\%$ – 0,5 г. Навеска взвешивается на аналитических весах с точностью до 0,0001 г.

3. Навески помещают в чистые сухие конические колбы $V=50\text{-}100$ мл.

4. Пипеткой приливается 20 мл 0,4 н. хромовой смеси, осторожно перемешивая.

5. Колбы закрывают маленькими воронками и помещают в горячий сушильный шкаф (или муфель), нагретый до $150^\circ C$. Время нагревания



– 20 минут, отсчитывается с момента достижения температуры 150° С. Колбы вынимаются из шкафа (обязательно в перчатках) и охлаждаются под вытяжкой.

6. После охлаждения надосадочная жидкость (максимально полно) осторожно сливается в мерные колбы $V=50$ мл, содержимое которых доводится до метки дистиллированной водой. Допускается, что почвенные частицы могут попасть в мерную колбу, что не мешает дальнейшему анализу. После доведения до метки и осаждения можно слить часть раствора в пробирки и колориметрировать раствор уже из пробирок.

Важно! Перед тем, как долить дистиллированной H_2O до метки – дать растворам полностью остыть, т. к. объём при остывании уменьшается. Растворы встряхиваются (используются напальчники) и оставляются на сутки, прикрыв полиэтиленом.

7. Параллельно с опытными образцами в шкаф ставится раствор холостой пробы – раствор сравнения, относительно которого производится колориметрирование при длине волны $\lambda=590$ нм, $l=3$ см. Содержание углерода С (мг) определяется по калибровочному графику.

Для приготовления хромовой смеси используют бихромат калия ($K_2Cr_2O_7$) и концентрированную серную кислоту (H_2SO_4).

Первым этапом готовят 0,4 н раствор $K_2Cr_2O_7$, для чего навеску 40 г хорошо измельченного $K_2Cr_2O_7$ помещают в мерную колбу $V=1$ л и растворяют его в 600 мл дистиллированной H_2O , затем доводят его до метки. Приготовленный 0,4 н раствор $K_2Cr_2O_7$ из мерной колбы переливают в фарфоровую кружку $V=2$ л.

Вторым этапом 1 л концентрированной серной кислоты ($\rho=1,84$), осторожно перемешивая стеклянной палочкой (или пипеткой), приливают к раствору $K_2Cr_2O_7$ небольшими порциями по 50 мл с перерывами примерно в 15 мин. Чтобы смесь в фарфоровой кружке быстрее охлаждалась, ее помещают в таз, наполненный холодной водой, сверху прикрывают большой пластиковой воронкой. После охлаждения до комнатной температуры раствор готов для проведения анализа.



Чтобы все образцы почвы реагировали с одинаковым по составу раствором $K_2Cr_2O_7$, необходимое его количество готовят порциями по 2 л (например, для приготовления 6 л – 3 порции по 2 л), после чего перемешивают все порции в баллоне, что обеспечивает однородный состав и лучшую сходимостъ результатов. Хранить приготовленную хромовую смесь лучше в стеклянных бутылках от концентрированной H_2SO_4 (объемом в 1 л).

Для построения калибровочного графика необходимо провести следующие действия.

1. Приготовить стандартный раствор глюкозы, содержащий $T=1\text{ мг С/л}$ (титр раствора, или масса растворенного вещества в л раствора), для чего необходимо взвесить на аналитических весах $m=2,5022\text{ г}$ глюкозы (если моногидрат глюкозы, то $2,7524\text{ г}$) или $m=2,3771\text{ г}$ сахарозы и поместить ее в мерную колбу $V=1\text{ л}$, доводя до метки дистиллированной H_2O .

2. Приготовить рабочие растворы, для чего из стандартного раствора отбираются пипеткой в конические плоскодонные колбочки $V=50-100\text{ мл}$ следующие количества: $2,5\text{ мл}$, 5 мл , 10 мл , 15 мл , 20 мл .

3. Приготовленные растворы осторожно выпариваются досуха (до 1 капли) сначала на плитке (через асбест), затем на водяной бане или в сушильном шкафу. Затем приливаются по 20 мл хромовой смеси ($0,4\text{ н}$ раствор $K_2Cr_2O_7$) в каждую колбу, включая холостую пробу. Все колбы закрываются воронками и помещаются в горячий сушильный шкаф, нагретый до 150° С , и далее повторяются операции по пунктам 5-7, как описано выше.

4. По найденным значениям оптической плотности (D) растворов сравнения с известным содержанием углерода ($2,5\text{ мг}$; 5 мг ; 10 мг ; 15 мг ; 20 мг) строится калибровочный график.

5. Содержание углерода (в %) рассчитывают по формуле: $C=a/n \cdot 100\%$, где:

a – содержание углерода, найденное по графику, мг ;

n – навеска почвы (г).

6. Для перевода данных из содержания углерода в % в содержание гумуса в % необходимо полученное значение содержания углерода в



% умножить на постоянный коэффициент 1,724.

3.3.4. Подготовка почвы на участке лесного питомника для посева семян

Почву необходимо подготовить за год до посева семян и посадки сеянцев и саженцев. В результате чего происходит улучшение водного, воздушного и теплового режимов почв. Существует три способа подготовки почвы: механический, химический, огневой (Кальной, Гордиенко, Корецкий, 1986; Редько и др., 1999; Филипчук, 2003). Последний применяется редко из-за опасности возникновения пожара. При механической обработке почву перекапывают с использованием специальной техники и орудий, с целью улучшения ее водного, воздушного и теплового режимов, удаления сорной растительности и создания благоприятных условий для прорастания семян, роста молодых растений. Следует отметить, что не следует проводить глубокую вспашку почвы, при которой происходит перемещение верхнего плодородного слоя вниз, а верхний слой образуют элювиальные горизонты, тем самым обедняется плодородного слоя почвы. На склонах гор обработку почвы проводят исходя из крутизны склонов. При крутизне 8° проводят сплошную перекопку почвы, так как развитие эрозионных процессов здесь не наблюдается. При крутизне $8-15^{\circ}$ – проводят обработку полосами. В случае, если крутизна более 16° создаются полосы шириной 2-3 м по горизонталям, расстояние между полосами и террасами зависит от крутизны склона и составляет – 2-8 м. Если крутизна более 35° , то вручную устраивают прямоугольные площадки поперек склона, размещая их в шахматном порядке с расстоянием друг от друга равным 3-7 м.

При подготовке под культуры засоренных почв, применяют химический способ обработки гербицидами (химические препараты, уничтожающие растительные организмы). Такой метод чаще используется при посадке на старых вырубках, сильнозадерненным участкам. Обработку следует начинать весной после прорастания сорняков.

Для обеспечения оптимальных условий роста растения в питомнике, получения ими достаточного количества минеральных элементов,



в почву вносят удобрения. Удобрения улучшают физико-химические свойства почвы и оказывают положительное влияние на деятельность микрофлоры (Малаховец, 2012). Внесение удобрений во время посадки культур повышает их приживаемость. Различают органические, минеральные, органоминеральные, бактериальные и микроудобрения (Филипчук, 2003).

К органическим удобрениям относятся навоз, навозная жижа, торф, компосты и другие. В процессе разложения органических удобрений происходит обогащение почвы минеральными и органическими веществами, улучшение ее физико-механического состава. Следует отметить, что органические удобрения нельзя вносить непосредственно перед посевом семян или посадкой саженцев, это может привести к возникновению ряда заболеваний у растений. Лучше это сделать за год до планируемых мероприятий.

Минеральные удобрения сразу после поступления почву являются источником питания растения. К ним относят: азотные (аммиачная селитра, мочевины и др.), фосфорные (простой суперфосфат, двойной суперфосфат и др.), калийные (поташ, хлорид калия, сульфат калия и др.) удобрения. Пример доступного и экономичного минерального удобрения – зола. Микроудобрения содержат микроэлементы, необходимые для роста и развития растений в небольших количествах: бор, марганец, молибден, цинк, кобальт. Органоминеральные удобрения готовят из хорошо измельченных, просеянных органических удобрений и порошкового суперфосфата. Бактериальные удобрения вносят для обогащения почвы бактериями, улучшающими ее плодородие. Часто применяют азотбактерин – чистая культура почвенного микроба – азотбактера, усваивающего азот из воздуха, нитрагин – препарат клубеньковых растений.

Для улучшения роста сеянцев дуба черешчатого, сосны обыкновенной, бука восточного и некоторых других древесных пород в почву вносят микоризную землю – из-под естественных насаждений данных пород.

С целью улучшения химического состава почвы, регулирования ее кислотности проводят известкования и гипсование. Известкования



проводят на кислых почвах. Гипсование помогает понизить щелочность почвы, в случае, если pH более 7. Данные мероприятия проводят для более полного использования растениями минеральных веществ, содержащихся в почве и вносимых с удобрениями.

3.3.5. Сбор семян древесно-кустарниковых видов растений

Сбор лесосеменного материала производят после созревания семян, которое зависит от биологических свойств дендрофлоры и экологических условий среды ее произрастания. Вначале семена достигают физиологической зрелости, зародыш на данном этапе способен прорасти. Находясь на дереве в шишках и плодах, семена еще продолжают созревать. Следующий этап – урожайная спелость, именно в этот период семена собирают (Редько и др., 1999; Малаховец, 1979; Малаховец, 2012). Если семена опадают как только достигают урожайной спелости, то их необходимо собирать после наступления физиологической зрелости. В случае, если семена после созревания не сразу опадают, то их можно собрать после того как они достигнут урожайной спелости (Родин, 2005). Показателем зрелости семян и времени их сбора могут служить морфологические признаки. Семена ели и сосны считают зрелыми, в случае если шишки побурели; у пихты шишки становятся темно-коричневыми; у вязовых желтеют крылатки и появляется желто-бурая окраска ядра; у березы сережки ломаются при сгибании; у липы – серый цвет орешка; у дуба – коричневая окраска желудя; у граба – зеленовато-серая окраска семени, у бука – коричневая окраска орешка и т.д. Время сбора семян некоторых древесных пород приведены в таблице 3.

Отбирать лесосеменное сырье необходимо с высокоурожайных и здоровых деревьев, с хорошо развитой кроной, ровным не сучковатым стволом, чтобы эти качественные признаки унаследовались новым поколением (Любавская, 2007). Наиболее простой способ заготовки семенного сырья – сбор шишек и плодов со срубленных и поваленных деревьев. Также с помощью специальных приспособлений лесосеменное сырье собирают с растущих деревьев. Крупные плоды дуба черешчатого, бук восточного, граба обыкновенного, лещины обыкновен-



венной, клена платановидного, клена Траутфеттера собирают с поверхности почвы. Семена ольхи черной и ольхи серой собирают с водной поверхности сачком и сразу же высевают без предварительной подготовки. Сбор семян рекомендуется проводить в ясную погоду, без осадков (Редько и др., 1999; Дамберг, 2002; Филиппчук, 2003).

При отборе семян учитывают тот факт, что лучше выбирать семена с большей массой, так как такие семена обладают лучшей всхожестью. На семенах не должно быть механических повреждений, также оценивают окраску семян, запах и т.д. Растения, выросшие из отборных семян, в молодом возрасте устойчивы к неблагоприятным условиям среды, меньше подвержены заболеваниям и быстрее растут. Сочетание высоких наследственных свойств (продуктивность, формы ствола, качества древесины) и сортировки семян позволит в будущем получить посадочный материал высокого качества.

3.3.6. Хранение и подготовка семян к посеву

Собранные шишки, плоды и семена сортируют по виду древесных и кустарниковых пород, большинство из них перед закладкой на хранение или посев необходимо предварительно обработать. Шишки сосны обыкновенной перед хранением подсушивают на воздухе в прохладном помещении. Во время хранения шишки необходимо регулярно перемешивать, не допускать повышения влажности в помещении. Далее шишки необходимо подсушить в сушильном шкафу при температуре 66 °С до необходимой влажности, извлечь семена, обескрылить их. Сухие нераскрывающиеся плоды бука, граба, лещины, дуба, клена, вяза после сбора просушивают и удаляют примеси, обрабатывают сельскохозяйственным молотком, лещину перетирают в мешках для удаления плюсок.

Сухие раскрывающиеся плоды собирают до их урожайной спелости, насыпают тонким слоем и оставляют дозревать в сухом помещении, после чего извлекают созревшие семена. Сочные плоды лиственных пород сразу после сбора перерабатывают и извлекают семена (Павлов, 1996; Редько и др., 1999; Якимов, Гвоздев, Праходский, 2007). Продолжительность сохранения семенами всхожести зависит



от вида растения. Так семена ив, тополей сохраняют всхожесть от нескольких дней до нескольких недель; плоды дуба, бука, лещины – в течение 2-3 месяцев, ясень и липа сохраняют всхожесть семян в течение 2-3 лет.

При хранении семян необходимо не допускать их переувлажнения. Чем менее влажные семена, тем больше они сохраняют всхожесть. Также соблюдают температурный режим: чем ниже температура, тем больше срок их хранения. Хранить семена лучше в герметичной таре, при температуре от 0 до +5 °С.

В ходе наступления урожайной спелости семян, у них происходит сокращение содержания влаги, что приводит к состоянию покоя, во время которого крайне замедлены все жизненные процессы. Разные древесные и кустарниковые виды растений имеют свой семенной покой (период времени от момента посева семян до момента их массовых всходов). Различают врожденный, вынужденный и глубокий период покоя (Филипчук, 2003; Редько, Мерзленко, Бабич, 2005; Родин, 2005; Мадаховен, 2012). Врожденный покой обусловлен недоразвитием зародыша и преодолевается его доразвитием, что не вызывает никаких проблем в практике лесовыращивания. Семена пород, имеющих вынужденный покой, при котором прорастание задерживается низкой температурой, недостатком влаги и кислорода, для посева не требуют специальной подготовки (например, семена берёзы, дуба, вязовых, ели, сосны обыкновенной и др.). Семена, находящиеся в глубоком покое, при всех благоприятных факторах среды не прорастают. Для семян с глубоким покоем при весенней посадке предпосевная подготовка обязательна, иначе они не прорастут (граб, бук, липа, ясень, бересклет, шиповник, клён, рябина, боярышник и др.).

Современные способы подготовки семян к посеву рассчитаны не только на преодоление глубокого семенного покоя, но и на стимулирование энергии их прорастания.

Наиболее распространенными способами подготовки семян к посеву являются: стратификация, скарификация, гидротермическая обработка, снегование, намачивание, обработка семян микроэлементами и стимуляторами роста, дезинфекция (Кречетова, 1978; Холявко, Глоба-



Михайленко, 1988; Филипчук, 2003; Байтулин, 2009; Малаховец, 1979; Малаховец, 2012).

Стратификация. Одним из важнейших приемов подготовки семян к посеву является стратификация (от лат. *stratus* – слоистый) – выдерживание семян в смеси с субстратом, обычно песком (от 1 до 8 месяцев, в зависимости от вида растения), при определенной температуре и достаточном доступе воздуха. Стратифицируют семена пород с глубоким, а также вынужденным семенным покоем. Под влиянием низких температур в клетках семян происходит накопление питательных веществ, стимулирующих рост. В результате происходит доразвитие зародыша, размягчение оболочек, набухание семян. Стратификация может быть холодной или комбинированной, при второй на семена воздействуют сначала повышенной, а затем пониженной температурой. Для ускорения стратификации семена предварительно замачивают в воде на несколько суток (обычно 3-5), меняя ежедневно воду. Для проведения стратификации семян в подвал или холодильник ставят тару (ящики, горшки и т.д.) со смесью влажного песка и семян, в соотношении 1:3. Каждые 2-3 недели все необходимо перемешивать и увлажнять при недостаточной влажности. Семена, которые проросли раньше времени, помещают в снег или лед.

Снегование является наиболее эффективным способом подготовки семян древесных растений с вынужденным покоем (сосны, лиственницы, клена, кедра и др.). При снеговании, или стратификации в снегу, семена в специальных плотных мешочках выдерживают под снегом до весеннего посева. Продолжительность снегования – 1-4 месяца, в зависимости от вида растения. Под снегом при доступе воздуха и влаги семена дозревают, повышается активность их ферментов, они становятся более устойчивыми к перепадам температур. Перед проведением снегования, семена замачивают в течение суток в воде комнатной температуры. Чтобы снег не таял, его накрывают опилками, соломой, лапником. Весной, в день посева, мешочки с семенами извлекают из-под снега, затем семена просушивают до состояния сыпучести.



Семена пород, которые требуют длительный срок стратификации и снегования, можно высеять осенью и они пройдут этот этап в естественных условиях, а весной появятся всходы.

Скарификация. Для семян видов деревьев и кустарников, покрытых твердой оболочкой, плохо пропускающей необходимую для развития зародыша воду, применяют скарификацию. Скарификация (от лат. *scarifico* – царапаю) – механическое повреждение поверхности семян для ускорения их прорастания. Для этого семена перетирают с песком, металлическими опилками или обрабатывают в специальных машинах – скарификаторах.

Гидротермическая обработка семян проводится для размягчения труднопроницаемой для влаги твердой оболочки семян. При этом их заливают горячей водой, перемешивают и оставляют на 12 часов. Затем семена помещают во влажный песок и при комнатной температуре выдерживают в нем 4–5 суток.

Замачивание семян в воде комнатной температуры проводят для семян с коротким или вынужденным периодом покоя с целью размягчения оболочки. Для этого семена помещают в мешочек и погружают его в воду. Время намачивания семян зависит от вида растения.

Обработка семян микроэлементами и стимуляторами роста. Благодаря этой процедуре большее количество семян прорастает и сеянцы, полученные из обработанных стимуляторами роста и дезинфицирующими средствами, менее подвержены заболеваниям и более устойчивы к действию неблагоприятных факторов среды. В качестве стимуляторов роста применяют эпин, крезацин, циркон и другие препараты (Вакуленко, 2004). Наиболее простой и доступной является обработка семян 0,25%-ном раствором перманганата калия. Марганцовка в процессе семенного размножения растений выполняет двойную роль: стимулятора роста и средства дезинфекции семян, чтобы предупредить поражение семян грибами и бактериями. Также для этой цели используют сульфаты меди, цинка, марганца. Споры грибковых болезней на семенах уничтожают путем их обработки сухими протравителями в полиэтиленовых мешках или бутылках.



Дезинфекцию и дезинсекцию семян проводят для того чтобы защитить их от грибковых заболеваний и вредителей. Для удаления грибов с семян их обрабатывают сухими и жидкими протравителями. Сухое протравливание проводят в день посева в полиэтиленовых пакетах или в герметичных сосудах. Мокрое протравливание применяют перед закладкой семян на стратификацию. Обычно применяют для этих целей 0,2-0,5-% раствор перманганата калия. Перед посевом семян просушивают до воздушно-сухого состояния.

3.3.7. Сроки посева. Посев семян

Сроки посева семян зависят от вида растения, погодных условий. Семена чаще высевают весной или осенью. Для каждого времени года есть свои плюсы и минусы для посева семян. Так, при посеве весной семена не повреждаются грызунами, меньше страдают от заморозков, почва в этот период не сильно уплотнена. При осеннем посеве семена не следует стратифицировать, всходы появляются раньше, но они сильнее повреждаются грызунами, и рано появляющиеся всходы страдают от весенних заморозков. Также возможен зимний и летний посевы. Зимние посевы рекомендуют для видов деревьев, не страдающих от заморозков. Летние и поздневесенние посевы могут быть рекомендованы для пород, у которых рано созревают и быстро теряют всхожесть семена. В этом случае можно получить всходы в год посева (все виды ив, тополей, береза повислая). Также летний посев может быть применен для семян, имеющих глубокий семенной покой (Кречетова, 1978; Рошупкин, 2007; Родин и др., 2009). Сроки посева семян некоторых пород деревьев и способы их подготовки для посева приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Сроки посева семян некоторых пород деревьев

Порода деревьев	Сроки посева	Способы подготовки к посеву
Сосна обыкновенная	осень	Без предварительной подготовки
	осень	Без подготовки
Береза повислая, береза Литвинова, береза Радде	ранняя весна	Намачивание 48-72 часа до частичного наклеивания.
		Снегование семян в течение 1 мес. Стратификация в течение 1-2 мес.
Бук восточный	осень	Без подготовки
	весна	Стратификация в течение 1 мес. при температуре 4-6 °С
Дуб черешчатый	осень	Без подготовки
	весна	Зимнее хранение в непромерзающих траншеях
Ива белая	лето	Без подготовки, сразу после сбора
	осень	Стратификация в летних траншеях сразу после сбора
Клен полевой	весна	Стратификация в летних, затем в зимних траншеях в течение 5-6 мес.
		Снегование в течение 1-1,5 мес., подсушенные семена стратифицируют 6 мес.
Ольха черная	весна	





Продолжение таблицы 4

Ясень обыкновенный	осень	Стратификация в летних траншеях семян сбора прошлого года с июня до посева
	весна	Стратификация в течение 1-3 мес. При температуре 15-20 °С, а затем 2-4 мес. при температуре 0-7 °С
Липа бегониелистная	весна	Стратификация в течение 4 мес. во влажном песке при температуре 0°С
	осень	Без специальной подготовки
Тис ягодный	весна	Стратификация во влажном песке
	осень	Без подготовки
Пихта Нордманна	осень	Без подготовки
	весна	Стратификация в течение 1 мес. при температуре 1°С
Каштан съедобный	осень	Не высевают
	весна	После хранения в ямах на глубине 1 м под слоем песка и снега. За 2-3 недели до посева переносят в отопляемое помещение, увлажняют и перемешивают до наклеивания.



Таблица 5 – Нормы высева семян 1 класса качества и глубина их заделки для некоторых видов деревьев и кустарников

Вид растения	Нормы высева семян в лесорастительной зоне, кг/га		Глубина заделки семян, см	
	Лесной	Лесостепной, степной, пустынной	Лесной	Лесостепной, степной, пустынной
Сосна обыкновенная	60	60	0,5-15	1,5-2,0
Пихта Нордманна	-	1000	0,5-1,2	2,0-3,0
Ель восточная	75	100	0,5-2	-
Бук восточный	-	860	-	3,0
Дуб черешчатый	3600	3600	5,0	7,0
Клен остролистный	290	340	3,0-4,0	4,0-5,0
Клен Траутфеттера	300	350	3,0-4,0	4,0-5,0
Береза повислая	40	50	Присыпают почвой	
Береза Радде	40	50		
Береза Литвинова	40	50	Присыпают почвой	
Ольха серая	70	70	Без заделки	
Ива белая	20	30	Без заделки	
Ива козья	20	30	Без заделки	
Ясень обыкновенный	230	230	3,0	4,0
Лещина обыкновенная	1140	1290	4,0-5,0	5,0-6,0
Облепиха крушиновидная	90	100	1,0-2,0	2,0-3,0
Смородина золотистая	10	14	0,5-1,5	1,0-2,0
Барбарис обыкновенный	70	90	1,0-2,0	2,0-3,0



В зависимости от характера размещения посевных мест различают бороздковые и разбросные посевы. Бороздковые по размещению грядковых строчек бывают грядковые и ленточные. По ширине полос – широко- и узкобороздчатые. При ленточных посевах бороздки размещаются на расстоянии 30–40 см друг от друга, грядки – 20–30 см. При ленточных посевах бороздки сгруппированы по 2–6 штук, расстояние между группами более широкое, чем между грядками. Ширина самой борозды для узкобороздчатых посевов хвойных пород составляет 2 см, для лиственных пород – 3–4 см. Для широкобороздчатых посевов ширина борозд составляет 15–20 см (Филипчук, 2003).

Нормы посева семян. Нормы высева семян зависят от вида растения, качества и веса семян. Установлены нормы высева для семян I класса качества (Рощупкин, 2007). Необходимо соблюдать не только нормы высева, но не допускать пропусков и загущенных мест. В таблице 5 приведены нормы высева и глубина заделки семян для некоторых видов деревьев и кустарников.

Глубина заделки семян определяется величиной семени, почвенно-климатическими условиями. Крупные семена дуба черешчатого, бука восточного, лещины обыкновенной, каштана посевного, имеющие большой запас питательных веществ, заделывают на глубину до 10 см. Очень мелкие семена ольхи серой, ольхи черной, ивы козьей, берёзы повислой, облепихи крушиновидной высевают на поверхность почвы без заделки, лишь слегка присыпая сверху перегноем или почвой. Семена сосны обыкновенной, ели восточной заделывают на глубину 1,5–2 см. На легких почвах, в засушливых районах, при осенних посевах глубина заделки больше, чем на тяжелых.

Расстояние между посевами. Перед посевом семян необходимо распланировать участок земли, где будут выращиваться сеянцы. Грядки должны быть прямыми и параллельными друг другу, расстояние между грядками должно быть оптимальным для отдельных видов деревьев, а также удобным для проведения необходимых мероприятий по уходу за всходами.



Слишком малое количество семян на единице площади не обеспечивает производительного использования занятой земли. При загущенных посевах наблюдается усиленный рост в высоту в ущерб диаметру и развитию корневой системы. Посадочный материал оказывается слабо развитым и непригодным для лесовосстановления. Для получения нормальной густоты посева необходимо придерживаться установленных для каждой породы норм высева семян, что определяется размерами семян. Перед посевом обычно проводят контрольный полив, в случае наличия недостатков, выявленных при поливе, их устраняют. В горных условиях гряды располагаются поперек склона. Высота гряд должна составлять 20-25 см. При поливе следует применять чим (отрезки дернины), чтобы избежать размыва почвы.

3.3.8. Уход за посевами до появления всходов. Уход за всходами и саженцами

Уход за всходами в школьном и малом лесном питомнике включает в себя: прикатывание, мульчирование, подкормку, отенение, рыхление, удаление сорняков, регулярный полив, борьбу с болезнями и энтомовредителями. Прикатывание почвы проводят специальными катками для уплотнения песчаных и супесчаных почв, данное мероприятие проводят до появления всходов. Мульчирование препятствует образованию корки вокруг стволика, которая, в свою очередь, мешает проникновению влаги к корневой системе растения. Для этого землю вокруг саженца прикрывают соломой, опилками, торфяной крошкой, толщина покрытия составляет 0,5-1 см.

Полив лучше проводить 1 раз в неделю или в 3-4 дня в засушливую погоду, дождеванием (в этом случае семена не вымываются из почвы). Режим полива также определяется видом растения, физико-механическими свойствами почвы.

Появившиеся всходы необходимо оберегать от перегрева в жаркий сезон, для этого проводят отенение, устанавливают деревянные щиты. Это связано с тем, что высокие температуры вызывают опал корневой шейки сосны, ели, березы и др. Для защиты коры сеянцев от колеба-



ний температуры, вредителей, ветра, заморозков, палящих лучей солнца проводят побелку. Побелка включает в себя опрыскивание 10%-ным раствором мела самих сеянцев и земли вокруг них.

Борьба с грибковыми и инфекционными болезнями, энтомовредителями заключается в проведении комплекса профилактических и истребительских мероприятий. Профилактика предполагает проведение строго регламентированного агротехнического ухода за посевами и всходами, применение препаратов, уничтожающих очаги заболеваний и насекомых вредителей. Применение минеральных удобрений повышает устойчивость всходов к болезням и вредителям. Для ликвидации появившихся очагов заболеваний растений применяют соответствующие препараты.

После появления всходов необходимо регулярно проводить их прополку от сорняков. Особенно это важно для тех пород деревьев, всходы которых в первые недели жизни очень малы и в наибольшей степени страдают от затенения сорными травами (береза, ольха, рябина, сосна). Первая прополка потребуется уже через 2-3 недели после посева семян – в это время на грядках появятся всходы. Чтобы не было затенения со стороны сорных трав, прополку проводят каждую неделю в течение всего лета и осени (Филипчук, 2003; Ярошенко, 2006; Якимов, Гвоздев, Праходский, 2007; Бабич, Набатов, 2010; Агеев, 2017).

После дождя прореживают всходы, для этого удаляют слабые, отстающие в росте растения. В первое время после появления всходов проводят полив для сеянцев влаголюбивых пород в течение всего сезона по мере надобности.

После посева семян весной, к осени в питомнике уже подрастут сеянцы. Лиственные породы растут быстрее, чем хвойные. Они в первый год обычно достигают 60 см высотой, а сосна 7 см и более. Сосну, если ее высота меньше 7 см, лучше всего оставить на грядке до следующего года, при этом следует полностью очистить землю от сорняков, т.к. в случае их наличия создаются благоприятные условия для развития болезни шютте, из-за которой сеянцы могут погибнуть. Юж-



ные формы сосны обыкновенной характеризуются менее выраженным эпидермисом на хвое, что способствует большей подверженности этой болезни (Любавская, 2007).

Через месяц после появления всходов можно внести минеральные удобрения, провести внекорневую подкормку 1%-ным раствором азотсодержащего удобрения – мочевины или аммонийной селитры.

Более крупные сеянцы (лиственных пород, а также сосны, если ее высота составляет 7-10 см и более) следует выкопать и пересадить в школьное отделение питомника. Там за один-два года можно вырастить крупные, пригодные уже для посадки на постоянное место, саженцы деревьев.

За саженцами в школьном отделении питомника также необходимо ухаживать: пропалывать, вносить удобрения, поливать по мере необходимости. Удалять и подавлять сорную растительность можно техническим и химическим путем. При химическом способе применяют гербициды широкого и селективного действия. Один из самых известных гербицидов – раундап, который проникает быстро в листья и стебли и далее продвигается к корням, приводя к гибели растения.

Также проводят две внекорневые подкормки 1%-ными растворами мочевины и сульфата калия, 2% раствором суперфосфата (500 л на гектар). Проводится и корневая подкормка минеральными удобрениями.

В жаркую сухую погоду посаженные растения поливают не менее 3 раз в неделю. За месяц-полтора до листопада поливы прекращают. Также участок, где растут саженцы, пропалывают. Необходимо регулярно оценивать состояние молодых растений, чтобы не допустить грибковых и инфекционных заболеваний.

В школьном отделении лесного питомника проводят профилактику или ликвидацию энтомовредителей и болезней растения. При ликвидации необходимо убрать очаг повреждений саженцев, протравить почву. Профилактика включает в себя обработку семян, всходов, сеянцев, почвы препаратами, уничтожающими возбудителей грибковых заболеваний у растений.



3.3.9. Пересадка саженцев на постоянное место

Успешность посадки саженцев на постоянное место зависит от качества посадочного материала, условий транспортировки, предпосадочной подготовки почвы, соблюдения техники посадки, последующего ухода за растениями. После выкопки посадочного материала в лесном питомнике его тщательно осматривают, подрезают длинные или поврежденные корешки, ветви. К лесопосадочному материалу применяют определенные требования. Отбирают только здоровые растения, с ровным стволиком, без механических повреждений хвоя должна быть ярко-зеленой, выражена мутовчатость. Сеянцы и саженцы должны иметь корневую систему длиной 10-25 см. Для сеянцев допускается уменьшение диаметра ствола у корневой шейки до 20%, для саженцев – на 20% и более.

Лучшее время для пересадки на постоянное место – это период покоя, до распускания листьев (весной) и после их опадения (осенью). Осенью хвойные можно пересаживать с конца августа, лиственные породы – с октября.

Весной, в благоприятные влажностные и температурные условия для произрастания растений, лучше идет корнеобразование. Необходимо посадить деревья до набухания почек. Запоздывание с посадкой ведет к плохой приживаемости посадочного материала.

Осенняя посадка саженцев также возможна. Наиболее пригодный месяц для посадки – октябрь. В этот период также происходит рост корней. Растение в период покоя адаптируется к новым условиям произрастания. Слишком поздняя пересадка осенью может привести к замерзанию корневой системы и гибели растения. Пересадка хвойных деревьев эффективна в период со второй половины августа по середину сентября, так как в это время у хвойных идет вторичный рост корневой системы, и дерево лучше приживается.

Для Центрального Кавказа оптимальным временем для посадки является весна (март-начало апреля).

При облесении горных склонов обработку почвы ведут поперек склона. При крутизне склона 6° возможна сплошная обработка почвы;



от 6 до 12° – полосная; при 12° и выше создают выемочно-насыпные террасы (Филипчук, 2003). Деревца сажают в один ряд на террасах шириной 2,5-3,0 м; двухрядные – на террасах шириной 3,5-4,0 м.

Важным условием при посадке саженцев является надежная защита их корневых систем от иссушения, деформации, механических повреждений, а также глубины заделки (Дамберг, 2002; Рощупкин, 2007; Якимов, Гвоздев, Праходский, 2007; Родин и др., 2009; Бабич, Набатов, 2010).

Посадку лесных культур на лесном участке или другой территории, где планируется разводить лес, осуществляют двумя способами: вручную и с использованием лесопосадочных машин. При ручной посадке используют сажальный меч Колесова и лопату. Меч Колесова – это узкая стальная лопата, она широко применяется при посадке лесных культур. Технология работы с этим инструментом следующая – втыкают меч Колесова на всю длину лопаты и раскачивают его взад-вперед, формируя, таким образом, лунку для корневой системы саженца. Затем его аккуратно вынимают и далее погружают саженец, расправляют корешки и прикапывают.

Техника посадки деревьев зависит от величины саженцев и их корневой системы. Для посадки понадобится следующий инвентарь: лопата, меч Колесова, ведро, материал для укрывания корней саженцев, предотвращающая их усыхание, перегнойная или глиняная болтушка. Лучше пересаживать с комом земли. Саженцы можно прикопать – положить на рыхлую землю, присыпать корни слоем земли, что позволит им сохранить корневую систему и не усохнуть. Обычно укрывание сырой мешковиной или перегнойную болтушку используют в процессе посадки, когда нужно постоянно брать саженцы из подготовленной к посадке кучки, а прикопку делают, если между заготовкой и посадкой возникает перерыв в 1-2 дня.

Для создания лучших условий произрастания желательно приготовить почвенную смесь, ее состав зависит от вида пересаживаемого растения. Основные рекомендации для посадки посадочного материала такие же, как указывалось ранее при рассмотрении вопроса комби-



нированного лесовосстановления. Приживаемость саженцев зависит от глубины посадки: корневая шейка должна быть ниже на 1-2 см от поверхности почвы, на песчаных и супесчаных – на 4-6 см ниже. На дно посадочной ямы устанавливают дренажный слой из гравия, битого кирпича, далее деревце опускается в нее корнями и засыпается приготовленной почвенной смесью (из песка, перегноя, глины).

Как указывалось ранее, лучше производить посадку в дождливое время и под вечер. Деревце после посадки необходимо полить из расчета 1-2 ведра на деревце, тогда почва будет лучше соприкасаться с растением и, соответственно, будут более благоприятные условия для роста. Более успешно приживаются саженцы, посаженные вместе с комом земли. После посадки саженца вокруг него устанавливают колышки и привязывают к ним. Землю вокруг стволика присыпают опилками или устилают соломой, опавшими листьями, чтобы не допустить промерзания корней и образования на поверхности корки, которая будет мешать поступлению влаги к корням.

Между деревьями главной породы рекомендуется посадить кустарники (барбарис, жимолость, смородина и др.) и невысокие быстрорастущие деревья (береза, рябина, липа и др.), они защищают деревца от солнца и ветра. Аналогичным способом высаживаются деревца, выращенные из кольев, черенков и корневых отпрысков. Первый год после посадки деревца следует поливать при необходимости. Проводить при возможности подкормку. Подкормка может быть внекорневой и корневой, проводят весной или в начале лета. Корневая подкормка применяется, когда корневая система растения хорошо развита, удобрения вносят на глубину 5-10 см. Внекорневая подкормка заключается в опрыскивании растений 1-2% растворами азотных, калийных и фосфорных или комплексных минеральных удобрений.

В первый и третий годы выращивания саженцев проводят оценку их состояния, инвентаризацию осуществляют осенью. Приживаемость определяется отношением числа посадочных (посевных) мест с сохранившимися (сумму количества здоровых и половину количества поврежденных) деревьями к общему числу учтенных посадочных (по-



севных) мест, выраженным в процентах (Правила лесовосстановления, 2013).

3.3.10. Особенности выращивания саженцев древесных и кустарниковых видов растений, произрастающих на территории Кабардино-Балкарии

Технология выращивания саженцев разных древесных и кустарниковых пород зависит от особенностей их экологии и биологии. Ниже рассмотрим особенности выращивания древесных и кустарниковых пород Кабардино-Балкарии (Меницкий, 1971; Шиманюк, 1974; Кальной, Гордиенко, Корецкий, 1986; Редько и др., 1999; Филиппчук, 2003; Санников, санникова, петрова, 2004; Ярошенко, 2006; Павлов, 1996; Родин, 2005; 2009; Рощупкин, 2007; Байтулин, 2009; Якимов, Гвоздев, Крук, 2014; Битюков, 2018).

Сосна обыкновенная

Как отмечено ранее, к плодородию почв сосна обыкновенная малотребовательна, предпочитает песчаные или супесчаные почвы, на бедной известью почве растет хуже. Если в почве много песка, рекомендуется добавить глину. Оптимальная кислотность почвы при pH 6,0-7,5. Для посадки лучше выбрать открытое место.

Подготовленные к посеву семена (1-2-месячное снегование, затем намачивание в воде 18-20 часов) высевают весной при температуре почвы 10-12⁰С. Оптимальные сроки посева – весна (середина апреля-начало мая и осень до наступления заморозков). Подросшие сеянцы выкапывают весной и пересаживают. При пересадке на постоянное место соблюдают, чтобы корневая шейка была на уровне земли. Как правило, после посадки происходит оседание и уплотнение грунта. В связи с этим необходимо производить посадку на глубину, при которой корневой ком будет на 10-20 см выше уровня земли. Особенно это касается крупномерных растений. Эти рекомендации по особенностям пересадки на постоянное место относятся и к другим древесным породам.



Сосна предпочитает легкие почвы, в связи с этим дренаж на тяжелых почвах обязателен. Лучше всего приживаются 3-5-летние саженцы. Сразу после посадки дерево обильно поливают. При посадке на постоянное место расстояние между растениями должно составлять от 1,5 до 4 м. Лучшее время для посадки саженцев сосны – конец апреля – начало мая или конец сентября – начало октября. Если осенью посадить дерево несколько позднее этого срока, то его корни могут не успеть прижиться. Растения рекомендуется при необходимости поливать. При пересадке в посадочную яму можно добавить минеральные удобрения.

Пихта Нордманна

Предпочитает плодородные, хорошо увлажненные почвы, теневынослива, но может расти и на открытых участках, морозоустойчива, требовательна к влажности воздуха. Следует отметить, что пихта Нордманна плохо переносит пересадку.

Размножают пихту Нордманна преимущественно семенным путем. Возможно размножение черенками. Семена можно посеять сразу после сбора – осенью или весной после стратификации снегованием в течение 40 дней. Глубина заделки – 4-6 см. Расстояние между семенами 10-15 см; между рядами – 20-30 см. Выращивать деревца рекомендуется в среднем 5 лет, так как в этом возрасте они лучше всего переносят пересадку. После всхода растений за ними необходим уход (регулярный полив, рыхление, мульчирование).

При пересадке из питомника на постоянное место соблюдают расстояние между деревьями равное 2,5-3 м. Рекомендуемое время посадки – апрель или начало сентября. Высаживать пихту необходимо на глубину 50-60 см и следить за тем, чтобы корневая шейка была на уровне земли, после проседания почвы. Для лучшего роста пихты рекомендуется сделать специальную почву в составе: глина, листовая земля, торф, песок в соотношении 2:3:1:1. Первые годы после посадки молодые растения лучше укрыть соломой, опилками, чтобы уберечь от промерзания.



Ель восточная

Ель восточная не требовательна к плодородию почвы, предпочитает влажные почвы, плохо переносит загрязнение воздуха.

Ель, как и все хвойные породы, размножается семенами. Собранные семена требуют предварительной подготовки перед посевом весной. Для этого их замачивают в марганцовке, затем сутки в воде, далее стратифицируют во влажном песке при температуре 5-7°C в темном подвальном помещении, либо в холодильнике. Глубина заделки семян при посеве составляет – 1-2 см, расстояние между грядками – 20-30 см, в ряду – 10-15 см.

Исследования показали, что выживаемость всходов ели выше при их совместном произрастании с сельскохозяйственными культурами, которые защищают молодые растения от прямых солнечных лучей, низких температур (Онишкин, 1962). При появлении всходов регулярно их поливают (1 раз в неделю), удаляют сорную растительность, разрыхляют почву. Через год проводят пересадку на постоянное место, при этом отбирают только здоровые сеянцы, высаживать которые следует во второй половине весны. Лучше подготовить специальную почву того же состава, что и для пихты, а на дно посадочной ямы выкладывают дренаж из камней и гравия. Высаживать лучше сеянцы и саженцы ели в возрасте от 1 года до 5 лет.

Однолетние сеянцы ели лучше высаживать на не задерненную почву, где отсутствует или слабо развиты кустарники и травянистый покров, так как в противном случае большинство сеянцев могут погибнуть в конкурентной борьбе. Также следует отметить, что однолетние сеянцы можно высаживать в горах, где протекают сильные эрозионные процессы и мощность почвы невысока, но достаточна для закрепления однолетних сеянцев.

Тис ягодный

Тис ягодный размножается семенами и вегетативно (отводки, корневые отпрыски). Семена тиса сохраняют всхожесть до 4-6 лет. Однако выращивание из семян очень длительный и трудоемкий процесс. При посеве семян и посадке саженцев обращают внимание на то, что,



вид предпочитает влажные почвы, к плодородию почвы нетребователен, лучше произрастает на почвах с нейтральной или щелочной реакцией, предпочитает известковые почвы, тенелюбив, что требует высаживать его под пологом леса или в тени других деревьев в парках.

Наиболее подходящее время для посадки саженцев и посева семян – весна. Первые 2-3 года молодые посадки нуждаются в рыхлении почвы и поливе в сухую и жаркую погоду (1 раз в месяц), мульчировании листвой, торфяной крошкой.

Участок для посадки на постоянное место выбирают защищенное от солнца и ветра. Расстояние между деревьями 0,5-2,5 м. Корневая шейка должна быть на уровне земли, глубина посадочной примерно 60 см. На ее дно помещают дренажный слой из камней, гравия и т.д. Пересаживать лучше с комом земли, чтобы корни не погибли на воздухе.

Можжевельник казацкий

Этот кустарник нетребователен к почве, светолюбивый, морозостойкий, засухоустойчив. Растет по пескам и каменистым склонам гор. Можжевельник казацкий предпочитает кислые или нейтральные почвы – pH - 4,5-7,0. Размножается семенами и вегетативно укоренением ветвей, черенками – при искусственном разведении. Имеет большое агролесомелиоративное значение, ценное почвопокровное растение.

Наиболее эффективно и менее длительно – размножение черенками, которые заготавливают зимой и прикапывают, весной в апреле-мае укореняют их в школьном отделении лесного питомника. Перед укоренением их выдерживают в воде около 3 часов. За черенками необходим дополнительный уход: полив, борьба с сорняками, рыхление почвы.

На постоянное место их пересаживают весной или летом следующего года. Посадочная яма должна быть в 2 раза больше корневой системы растения. Расстояние между саженцами от 0,5 до 2 м. На дне ямы следует сделать дренажный слой. При посадке с открытой корневой системой применяют почвенную смесь из торфа, дерновой земли



и песка в соотношении 2:1:1. В первые годы жизни летом в жаркую погоду растение поливают, разрыхляют почву регулярно.

Бук восточный

Семена бука для их последующего посева собирают в октябрь-ноябре. При посеве весной необходимо провести стратификацию. Для этого семена хранят в ящиках или мешках под снегом или в прохладных помещениях в ящиках с песком. Высевают семена не ранее апреля, так как всходы бука страдают от весенних заморозков. При осеннем посеве семян предварительной их подготовки не требуется, достаточно просто подсушить. Для своего прорастания семена бука требуют высокой влажности воздуха и почвы.

Наибольшее количество семян прорастает при температуре верхнего почвенного горизонта 10-12°C выше нуля.

При посеве семян, посадке саженцев и сеянцев бука восточного следует учитывать, что порода требовательна к почвенному плодородию, влажности воздуха и почвы, предпочитает кислые почвы. Для бука важно наличие карбонатов в почве, также следует избегать тяжелых глинистых почв.

Сеянцы выращивают на горнолесных суглинистых почвах, хорошо гумусированных. Рост саженцев бука по диаметру начинается в первой декаде мая и заканчивается в первой декаде сентября (Битюков, 2018).

Дуб черешчатый

При выборе участка для посадки растений и посева семян учитывают то, что дуб может расти на разных по механическому составу почвах. Однако лучшего развития он достигает на богатых гумусом, хорошо увлажненных почвах (Кубышкин, Полубояринов, 1971). Дуб очень хорошо может расти в поймах рек.

Трудности восстановления дубовых лесов связаны с тем, что молодые деревца нужно высаживать совместно с другими породами, обычно с березой, рябиной, ясенем. Желуди дуба нуждаются в предварительной подготовке к посеву весной. При осеннем посеве семена сразу высевают в почву после их сбора. Также модно желуди собрать вес-



ной и посеять их, но следует обратить внимание на то, чтобы не было проросших корешков.

Семена заделывают на глубину 3-6 см осенью и 2-3 см – весной, расстояние между семенами – 5-15 см, между рядами – 25-30 см.

Следует отметить, что дуб черешчатый уже с первых лет жизни формирует хорошо развитую корневую систему, с мощным стержневым корнем и большим количеством боковых корней. Поэтому их следует пересаживать на постоянный участок уже на втором году жизни, чтобы не повредить корневую систему молодого растения. Высаживают посадочный материал обычно на опушках в «окнах древостоя», в поймах рек. В последнем случае выбирают участок, где не бывает застойного увлажнения (Редько и др., 1999).

Клен платановидный, клен Траутфеттера

Клен платановидный и клен Траутфеттера предпочитают плодородные, хорошо увлажненные почвы, от кислых до слабощелочных. Не переносят засоленных почв и застойного увлажнения. Семена клена Траутфеттера и клена платановидного можно посеять осенью сразу после сбора, предпосевную подготовку в этом случае семена пройдут в естественных условиях. Для посева весной, их сначала стратифицируют в смеси с мокрым песком в герметичной таре в холодильнике или в прохладном помещении при температуре +4°C в среднем 60 дней.

При посеве семена заглубляют в почву крылаткой вверх, глубина заделки весной – 4-5 см, осенью – 6-8 см. Расстояние между рядами 25-30 см, в ряду 5-10 см.

После появления всходов проводят агротехнические мероприятия: полив, рыхление почвы, мульчирование, защита от энтомовредителей и грибковых заболеваний, внесение минеральных удобрений. Деревца выращивают в течение двух-трех лет. При пересадке на постоянное место следует соблюдать расстояние между деревьями – 3-4 м. За посаженными растениями также необходим уход.

Для клена платановидного возможно размножение черенкованием. Для этого осенью срезают черенки длиной 25-35 см, прикапывают их



на зиму, а весной высаживают в школьном отделении лесного питомника. На следующий год укоренившиеся черенки пересаживают на постоянное место.

Береза повислая, береза Литвинова, береза Радде

При выборе участка для выращивания березы повислой, березы Литвинова, березы Радде придерживаются следующих рекомендаций: легкие по механическому составу почвы, достаточно плодородные. Посев семян проводят во все времена года.

Семена не заглубляют в почву, а лишь присыпают торфяной крошкой или почвой. Всходы очень нежные и нуждаются в постоянном уходе и наблюдении.

На постоянное место саженцы можно пересаживать в возрасте 2-3 лет. В посадочную яму следует добавить компост и сделать дренаж из битого кирпича, гравия. Расстояние между саженцами при посадке на постоянное место – 2-4 м.

Ольха серая

Ольха серая размножается вегетативно (черенки, колья, корневые и пневые отпрыски) и семенами. Недолговечная, но быстро растущая порода, легко заселяет вырубki, пожарища и т.п. Имеет большое противозерозионное и водоохранное значение. Данную породу применяют для облесения оврагов, пойм рек.

Теневынослива, предпочитает увлажненные кислые или слабокислые суглинистые почвы, менее требовательна к плодородию, чем ольха черная. Но плохо растет на сухих бедных песчаных почвах. Семена ольхи серой собирают вместе с шишечками в октябре-ноябре. Для получения семян из шишечек, их высушивают 2-3 дня. Семена ольхи серой не подвергают специальной подготовке перед посевом. Высевать следует сразу после сбора или же хранить в холодильнике, до весны. Высевают на поверхность почвы и слегка присыпают ее сверху. Поливают дождеванием, чтобы семена не потревожить. Далее проводят агротехнический уход за посевами и появившимися всходами. На постоянное место пересаживают в возрасте 2-х лет. Расстояние между саженцами – 2-3 м.



Ива козья

Ива козья к почве нетребовательна, зимостойка, теневынослива, предпочитает слегка увлажненные места. Растет под пологом сосновых, березовых лесов, может быть использована при обсадке склонов. Не требовательна к механическому и химическому составу, но предпочитает кислые (рН 5-6), не особо засоленные почвы. Размножается семенами и летними черенками.

При посадке саженцев ивы козьей на постоянное место выкапывают яму по размерам корневой системы, если почвы тяжелые, в грунт добавляют песок. Иву с закрытой корневой системой можно пересаживать с апреля по октябрь. Деревца с открытыми корнями пересаживают в марте, до распускания листьев или в сентябре, с началом листопада. Иве козьей в первый год после посадки необходим обильный полив. Далее полив по необходимости в зависимости от погодных условий.

Ива успешно размножается черенками. Их следует заготавливать летом, размер черенков – 50 см. Сразу же их пересаживают на постоянное место, почти полностью погружая в грунт. Расстояние между рядами – 30-40 см, а в ряду – 10-20 см. Далее за прижившимися растения необходимо ухаживать, разрыхлять почву, поливать. При посадке на постоянное место расстояние между растениями в группах 0,6-2 м. Глубина посадки 40-70 см, при этом следует учитывать быстроту роста. Пересаживать растения на постоянное место лучше до достижения ими 3-4-летнего возраста.

Облепиха крушиновидная

Облепиха размножается семенами, вегетативно (отводками, корневыми отпрысками, пневой порослью, черенками). К почвам нетребовательна, выносит засоление, избыточное увлажнение и сухость почвы. Однако предпочитает песчаный и супесчаный грунт. Достаточно морозостойка, светолюбива, хотя выносит временное затенение, переносит загрязнение воздуха. Облепиха сама себя обеспечивает азотом, на корнях образуются клубеньки с азотфиксирующими бактериями.



Облепиху применяют для закрепления склонов, берегов, песков, изготовления живых изгородей.

Семена облепихи мелкие, поэтому не стоит их сильно заглублять, оптимальная глубина заделки – 1-2 см. Первые всходы появятся через 20-30 дней после посева. Их необходимо регулярно поливать, разрыхлять почву. После того как сеянцы окрепнут (обычно в течение 1-2 лет), их можно пересадить на постоянное место.

Оптимальные сроки посадки: осень (до середины октября) и весна (апрель). Саженцы высаживают на глубину 50 см, причем на 5-8 см ниже, чем они росли в питомнике; при этом образуется дополнительный ряд корней. В посадочную яму можно добавить минеральные удобрения. Первые три года растения необходимо поливать регулярно, разрыхлять почву, избавлять от сорняков.

Барбарис обыкновенный

К почве нетребователен, но лучше растет на легких супесчаных почвах. Оптимальная кислотность почвы при pH – 6,0-7,5. Дает корневые отпрыски и достаточно зимостоек, засухоустойчив, лучше растет на освещенных участках. Применяется в озеленении городов и населенных пунктов, для изготовления живых изгородей, хороший медонос. Размножается семенами и зелеными черенками. Семена можно сразу после сбора посеять или же провести 2 месячную стратификацию и посеять весной. Глубина заделки семян – 1 см. Появившиеся всходы регулярно поливают, избавляют от сорняков, разрыхляют почву. Выращивают до 1-2 летнего возраста и пересаживают на постоянное место. Расстояние между саженцами 1-4 м. Первые годы после посадки следует ухаживать за молодыми растениями, поливать в засушливые периоды.

Также барбарис успешно размножается зелеными черенками. Для этого из средней части побега отрезают черенок длиной 10 см. Черенки лучше прорастают, если при сгибании они переламываются, а не гнутся. Далее их сажают в грунт под углом 45°, укоренившиеся черенки доращивают до двух лет, а затем пересаживают на постоянное место.



На дно посадочной ямы укладывают дренажный слой. Пересаживать можно с комом земли или сделать почвенную смесь из садовой земли, перегноя, песка в соотношении 1:1:1. Первые недели поливают саженцы, пока они не приживутся. Молодые растения следует прикрывать сухими листьями, соломой или лапником, чтобы они не замерзали при наступлении холодов.



СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Агеев А.А. Лесные культуры: Курс лекций. Красноярск: Изд-во СибГТУ, 2014. 111 с.
- Андреев К.А., Волков А.Д., Крутов В.И. Книга юного лесовода: Учеб. пос. 3-е изд., испр. и доп. Петрозаводск: изд-во КарНЦ РАН, 2006. 375 с.
- Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. М.: Изд-во МГУ, 1970. 488 с.
- Ашабоков Б.А. Анализ и прогноз изменения климата в Кабардино-Балкарской Республике. Нальчик: Изд-во КБГСХА, 2005. 150 с.
- Ашабоков Б.А., Федченко Л.М., Калов Х.М., Бисчоков Р.М., Богаченко Е.М. Анализ и прогноз изменения климата в Кабардино-Балкарской Республике. Нальчик: Изд-во Печатный двор, 2005. 150 с.
- Бабич Н.А., Набатов Н.М. Лесные культуры: учеб. пос. Архангельск: Изд-во С(А)ФУ, 2010. 166 с.
- Байтулин И.О. Создание лесного питомника и технология выращивания посадочного материала. Костанай: Костанайполиграфия, 2009. 48 с.
- Балов А.В. Устойчивое развитие и эффективное хозяйственное освоение лесных ресурсов Кабардино-Балкарской Республики. М.: Изд-во МГУЛ, 2000. 116 с.
- Битюков Н.А. Итоги длительного мониторинга экосистем буковых насаждений Черноморского побережья Кавказа // Лесоведение. 2018. №3. С. 202-207.
- Битюков Н.А. Экология горных лесов Причерноморья. Сочи: СИМ-БиП, ФГУ «НИИгорлесэкол», 2007. 292 с.
- Букштынов А.Д., Грошев Б.И., Крылов Г.И. Леса (Природа мира). М.: Мысль, 1981. 361 с.
- Вакуленко В.В. Регуляторы роста // Защита и карантин растений. 2004. № 1. С.24-26.



- Волкович В.Б. Буковые леса Кабардино-Балкарии и их охрана // Природные ресурсы Кабардино-Балкарии, охрана, воспроизводство и использование. Нальчик: Эльбрус, 1989а. С. 18-20.
- Вышегородских Н.В., Вышегородских Н.В., Кочетаева Т.Н. Как создать школьное лесничество. Метод. пос. Орел: Изд-во Труд, 2005. 96 с.
- Габриэлян Э.Н. Рябины (*Sorbus* L.) Западной Азии и Гималаев. Ереван: Изд-во АН Армянской ССР, 1978. 328 с.
- Галушко А.И. (отв. ред.) Деревья и кустарники Северного Кавказа. Нальчик, 1967. 532 с.
- Галушко А.И. Флора Северного Кавказа. Ростов на Дону: Изд-во РГУ, 1978. Т. 1. 317 с.
- Галушко А.И. Флора Северного Кавказа. Ростов на Дону: Изд-во РГУ, 1980. Т. 2. 350 с.
- Галушко А.И. Флора Северного Кавказа. Ростов на Дону: Изд-во РГУ, 1980. Т. 3. 327 с.
- Гвоздецкий Н.А. Физическая география Кавказа. Курс лекций. М.: Изд-во МГУ, 1958. 264 с.
- Герасимов И.П. (ред.) Кавказ. Природные условия и естественные ресурсы СССР. М.: Наука, 1966. 483 с.
- Гроссгейм А.А. Определитель растений Кавказа. М.: Советская наука, 1949. 376 с.
- Гулисашвили В.З. Горное лесоводство. М.: Гослесбумиздат, 1956. 365 с.
- Дамберг Э.Ф. Руководство по сбору древесных семян, посеву и посадке лесных пород. М.: Изд-во МСоЭС, 2002. 47 с.
- Дженик Дж. Основы садоводства. М.: Изд-во Колос, 1975. 543 с.
- Добровольский В.В. Практикум по географии почв с основами почвоведения. Учеб. пос. для студентов пед. ин-тов по геогр. спец. 2-е изд., перераб. М.: Просвещение, 1982. 127 с.
- Дроздов Н.Н. Лес должен быть только живым // Живой лес. №2. 2011. С. 28-31.



- Жашуев А.Ж. Пойменные леса Кабардино-Балкарии: состояние изученности, видовой состав древесно-кустарниковой флоры в пойме реки Золка южная // Матер. VIII конф. молодых ученых. Нальчик, 2007. С. 11-12.
- Заиконникова Т.И. Критические заметки о некоторых видах рода *Sorbus* L. // Новости систем. Высших растений. М.: АН СССР, 1975. С. 216-219.
- Зернов А.С. Флора Северо-Западного Кавказа. М.: КМК, 2006. 664 с.
- Кальной П.Г., Гордиенко М.И., Корецкий Г.С. Лесные культуры: Учеб. пос. Киев: Выща школа, 1986. 247 с.
- Коваль И.П., Битюков Н.А. Экологические функции горных лесов Северного Кавказа. М.: ВНИИЦ лесресурс, 2000. 480 с.
- Кос Ю.И. Лекарственные растения Кабардино-Балкарии. Нальчик: Каб.-Балк. кн. изд-во, 1963. 135 с.
- Косенко И.С. Определитель высших растений Северо-Западного Кавказа и Предкавказья. М.: Изд-во Колос, 1970. 614 с.
- Красная книга Кабардино-Балкарской Республики. Изд. второе. Нальчик: Изд-во Печатный двор, 2018. 496 с.
- Кречетова Н.В. Справочник по лесосеменному делу / Под общ. ред. А.И. Новосельцевой. М.: Лесная промышленность, 1978. 334 с.
- Крыщенко В.С., Самохин А.П. Матричная закономерность в топографии почв. Ростов на Дону: Изд-во ЮФУ, 2008. 320 с.
- Кубышкин П.П., Полубояринов И.И. Сельскохозяйственная мелиорация и лесоводство: учеб. пос. для с.-х. техникумов. М.: Изд-во Колос, 1971. 407 с.
- Лесной кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс]. 2018. URL: <http://legalacts.ru/kodeks/LK-RF/?yclid=1305203903035902542> (дата обращения 12.09.2018)
- Лесной план Кабардино-Балкарской Республики. [Электронный ресурс]. 2018. URL: <http://docs.cntd.ru/document/907005559> (дата обращения 12.04.2018)
- Любавская А.Я. Лесная селекция и генетика: Учеб. пос. 2-е изд. испр. М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2007. 270 с.



- Малаховец П.М. Лесные культуры: учеб. пос. Архангельск: ИПЦ СА-ФУ им. М.В. Ломоносова, 2012. 222 с.
- Малаховец П.М. Лесокультурное выращивание лесов: Учеб. пос. Л.: Изд-во ЛТА, 1979. 68 с.
- Медведев Я.С. Деревья и кустарники Кавказа. Тифлис: Тип. К.П. Козловского, 1919. 485 с.
- Мелехов И.С. Лесоведение: учеб. пос. М.: Лесная промышленность, 1980. 406 с.
- Меницкий Ю.Л. Дубы Кавказа: обзор кавказских представителей секции *Quercus*. Л.: Наука, 1971. 196 с.
- Молчанов А.А. Оптимальная лесистость (на примере Центрально-Черноземного района). М.: Наука, 1966. 127 с.
- Молчанов Э.Н., Калмаков В.Д., Романова А.К. Почвенный покров Кабардино-Балкаркой АССР. ГУГК СССР. М., 1990.
- Морозов Г.Ф. Учение о лесе. М.: Гослесбумиздат, 1949. 456 с.
- Нечаев Ю.А. Лесные богатства Кабардино-Балкарии. Нальчик: Каб.-Балк. кн. изд-во, 1960. 144 с.
- Об утверждении Правил лесовосстановления. Приказ Минприроды России от 29 июня 2016 г. №45. [Электронный ресурс]. 2016. URL: <http://docs.cntd.ru/document/420376809> (дата обращения 15.05.2017).
- Ониськин Н.И. Разработка способов культур ели в предгорных и горных районах львовской области. Автореф. дисс. ... канд. с/х наук. Киев, 1962. 26 с.
- Павлов И.Н. Лесные культуры: Учеб. пос. Красноярск: КГТА, 1996. 64 с.
- Пентелькин С.К. Создание лесных культур посевом – реальное решение проблемы восстановления лесов // Актуальные проблемы лесного комплекса. 2012. №31. С. 186-189.
- Портениер Н.Н. Флористические находки в бассейне р. Черек-Безенгийский (Северный Кавказ) // Ботанический журн. 1988. Т. 73, № 2. С. 1756-1760.



- Редько Г.И., Мерзленко М.Д., Бабич Н.А. Лесные культуры: Учеб. пос. СПб., 2005. 556 с.
- Редько Г.И., Мерзленко М.Д., Бабич Н.А., Трещевский И. В. Лесные культуры и защитное лесоразведение: Учеб. пос. СПб.: Издательско-полиграфический отдел Санкт-Петербургской государственной лесотехнической академии, 1999. 419 с.
- Родин А.Р. Лесные культуры: Учебник. М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2005. 318 с.
- Родин А.Р., Калашникова Е.А., Родин С.А., Силаев Г.В. Лесные культуры: Учеб. пос. Н. Новгород: Вектор Тис, 2009. 466 с.
- Рощупкин В.П. (под общ. ред.) Справочник лесоведа. ВНИИЛМ, 2007. 608 с.
- Санников С.Н., Санникова Н.С., Петрова И.В. Естественное лесовозобновление в западной Сибири. Екатеринбург: Изд-во УрО РАН, 2004. 198 с.
- Сенов С.Н., Грязькин А.В. Лесоведение: Учеб. пос. СПб.: СПбГЛТА, 2006. 70 с.
- Соколов А.В. Агрохимические методы исследования почв. 5-е изд., доп. и перераб. М.: Наука, 1975. 656 с.
- Соколов В.Е., Темботов А.К. Позвоночные Кавказа. Млекопитающие. Копытные. М.: Наука, 1989. 548 с.
- Старикова Н.В. Особенности биоразнообразия естественной дендрофлоры Кабардино-Балкарии // Проблемы биологического разнообразия Северного Кавказа: Тез. докл. регион. науч. конф. Нальчик, 2001. С. 18-21.
- Старикова Н.В., Шхагапсоев С.Х. Конспект дендрофлоры Кабардино-Балкарии с элементами анализа // Вестник КБГУ, сер. биол. Нальчик: Изд-во КБГУ, 2000. Вып. 4. С. 9-21.
- Темботов А.К. География млекопитающих Северного Кавказа. Нальчик: Эльбрус, 1972. 245 с.
- Темботов А.К., Шебзухова Э.А., Темботова Ф.А., Темботов А.А., Ворокова И.Л. Проблемы экологии горных территорий. Майкоп: Изд-во АГУ, 2001. 186 с.



- Темботова Ф.А., Пшегусов Р.Х., Тлупова Ю.М. Леса северного макросклона Центрального Кавказа (эльбрусский и терский варианты поясности) // В кн.: Разнообразие и динамика лесных экосистем России. М.: КМК, 2012. Т. 1. С. 249-259.
- Темботова Ф.А., Пшегусов Р.Х., Тлупова Ю.М., Темботов Р.Х., Ахомготов А.З. Состояние лесных экосистем горных территорий Кабардино-Балкарии по данным дистанционного зондирования // Известия РАН. Серия географическая. 2012. №6. С. 113-121.
- Филипчук А.Н. (под общей ред.) Справочник лесничего. М.: ВНИИЛМ, 2003. 640 с.
- Флора СССР: в 30 т. / гл. ред. В.Л. Комаров. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1935. Т. IV / ред. тома В.Л. Комаров. С. 502.
- Харадзе А.Л. Эндемичный гемиксерофильный элемент высокогорий Большого Кавказа // Проблемы ботаники: М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1960. Т. 5. С. 115-126.
- Холявко В.С., Глоба-Михайленко Д.А. Дендрология и основы зеленого строительства. М.: Агропромиздат, 1988. 287 с.
- Цепкова Н. Л., Бондаренко С.В., Калашникова Л.М. Некоторые редкие и новые виды флоры Кабардино-Балкарии (Центральный Кавказ) // Фундаментальные и прикладные проблемы ботаники в начале XXI века: Матер. всерос. конф. Петрозаводск: Карельский НЦ РАН, 2008. Ч. 3. С. 185-187.
- Чадаева В.А., Моллаева М.З., Саблирова Ю.М. Продуктивность *Vaccinium vitis-idea* (Ericaceae) и интенсивность возобновления *Pinus sylvestris* ssp. *kochiana* (Pinaceae) в сосновых лесах Национального парка «Приэльбрусье» // Растительные ресурсы. 2018. Т. 54. №2. С. 190-200.
- Чалая Т.В., Юхина И.Н., Золотов Ю.В. Проект «Возродим наш лес». Опыт вовлечения школьников Рязанской области в работу сохранения и восстановления лесов. М.: 2009. 56 с.
- Шиманюк А.П. Дендрология. М.: Лесная промышленность, 1974. 264 с.



- Шхагапсоев С.Х. Растительный покров Кабардино-Балкарии. Нальчик: Изд-во Тетраграф, 2015. 352 с.
- Шхагапсоев С.Х., Волкович В.Б. Растительный покров Кабардино-Балкарии и его охрана. Нальчик: Эльбрус, 2002. 96 с.
- Шхагапсоев С.Х., Гериев Д.К., Старикова Н.В. Экологические особенности и новые местонахождения тиса ягодного (*Taxus baccata*) в Кабардино-Балкарии // Вестник КБГУ. Нальчик: Изд-во КБГУ, 1999. Вып. 3. С. 19-23.
- Шхагапсоев С.Х., Киржинов Г.Х. Флора Кабардино-Балкарского высокогорного государственного заповедника и ее анализ. Нальчик: Эльбрус, 2006. 246 с.
- Шхагапсоев С.Х., Курашева Л.Б. Ценофлора лесов Кабардино-Балкарии. Нальчик: Изд-во Нальчикского филиала Краснодарского университета МВД России, 2011. 242 с.
- Шхагапсоев С.Х., Старикова Н.В. Анализ естественной дендрофлоры Кабардино-Балкарии. Нальчик: Изд-во КБГУ, 2002. 113 с.
- Якимов Н.И., Гвоздев В.К., Крук Н.К. Лесные культуры: Учеб. пос. Минск: Изд-во БГТУ, 2014. 87 с.
- Якимов Н.И., Гвоздев В.К., Праходский А.Н. Лесные культуры и защитное лесоразведение: Учеб. пос. Минск: БГТУ, 2007. 312 с.
- Ян Еник Иллюстрированная энциклопедия лесов. Прага: Изд-во Артия, 1987. 431 с.
- Ярошенко А.Ю. Как вырастить лес: Метод. пос. М.: Гринпис России, Сибирский экологический центр, Всемирная лесная вахта, 2006. 48 с.



Содержание

ВВЕДЕНИЕ	3
Глава 1. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЕВЕРНОГО МАКРОСКЛОНА ЦЕНТРАЛЬНОГО КАВКАЗА (В ПРЕДЕЛАХ КАБАРДИНО-БАЛКАРИИ)	7
Глава 2. ЕСТЕСТВЕННАЯ ДЕНДРОФЛОРА ЦЕНТРАЛЬНОГО КАВКАЗА (В ПРЕДЕЛАХ КАБАРДИНО-БАЛКАРИИ)	15
2.1. Лесные формации Кабардино-Балкарии	15
2.2. Древесно-кустарниковая флора Кабардино-Балкарии	21
Глава 3. ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЛЕСОВ	56
3.1. Естественное лесовозобновление	57
3.2. Комбинированное лесовосстановление	58
3.3. Искусственное лесовосстановление	61
3.3.1. Способы искусственного лесовосстановления	61
3.3.2. Организация школьного или малого лесных питомников...	62
3.3.3. Физико-химическая оценка почвы лесного питомника	64
3.3.4. Подготовка почвы на участке лесного питомника для посева семян	72
3.3.5. Сбор семян древесно-кустарниковых видов растений	74
3.3.6. Хранение и подготовка семян к посеву	75
3.3.7. Сроки посева. Посев семян	79
3.3.8. Уход за посевами до появления всходов. Уход за всходами и саженцами	84
3.3.9. Пересадка саженцев на постоянное место	87
3.3.10. Особенности выращивания саженцев древесных и кустарниковых видов растений, произрастающих на территории Кабардино-Балкарии	90
Список литературы	100
Содержание	107

Научное издание

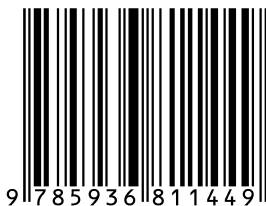
**Естественная дендрофлора Центрального Кавказа
и рекомендации по ее восстановлению
в Кабардино-Балкарской Республике**

Сдано в набор 30.11.2018. Подписано в печать 10.12.2018.

Формат 60х84 ¹/₁₆. Бумага офсетная.

Гарнитура Times new Roman.

Усл. печ. л. 6,21. Тираж 300 экз.



Издательство М. и В. Котляровых
(ООО «Полиграфсервис и Т»)

360051, КБР, г. Нальчик, ул. Кабардинская, 19

Тел./факс: (8662) 42-62-09, e-mail: elbrus@mail.ru