

УДК [630:581.9](477.75):504

В. Г. Мишнев✉

Экодинамика лесов Крыма

Таврический национальный университет им. В. И. Вернадского,
г. Симферополь

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы, связанные с ведением лесного хозяйства в прошлом, но основное место отведено современному состоянию дубовых, сосновых и буковых лесов. Последней формации отведено первое место. Приводятся оригинальные материалы о плодоношении бука в Крыму, о влиянии различных факторов на возобновлении бука (света, влаги, мышевидных грызунов, листогрызущих насекомых, крупных млекопитающих и др.) Затрагивается вопрос о воспроизводстве заповедного букового массива, где проблема тесно связана с регулированием поголовья оленя, косули и других животных.

Ключевые слова: экодинамика, дубовые, сосновые, буковые леса.

Леса Крыма это сложное многофункциональное образование, играющее исключительно важную роль в жизни полуострова. Академик В.Н. Сукачев [1], оценивая роль лесного покрова Крымского природного заповедника, так писал: "Для того же, чтобы оценить все значение Крымского природного заповедника, необходимо вспомнить, что крымские леса, несмотря на свою сравнительно ничтожную площадь, имеют чрезвычайно большое значение для Крыма, так как они являются хранителем вод всего Южного берега, тем регулятором их, от которого зависит благосостояние всей горной части полуострова." Эти слова были написаны в двадцатых годах прошлого столетия и к ним надо добавить курортно-эстетическую функцию, значение которой сильно возросло в последнее пятидесятилетие.

Лесной покров горного Крыма за последние 100-150 лет претерпел большие изменения под влиянием человека. Сейчас зачастую трудно установить прежние границы леса, поскольку они часто менялись в первую очередь под влиянием сплошных, часто бесхозяйственных, рубок, пастбищ скота, распашки земель и др. Крым, к сожалению, не минула та общая беда, которая постигла многие страны Средиземноморья: леса уничтожались там, где было мало водных источников и где лесной покров охранял

именно эти источники, а также склоны гор от эрозии.

На каждого жителя Крыма воды приходится в 5 раз меньше, чем в среднем по Украине, в 75 раз меньше, чем в бывшей Российской Федерации и в 50 раз меньше, чем в среднем по бывшему Советскому союзу. И хотя в Крым пришла днепровская вода, дефицит ее по-прежнему сохраняется и прежде всего за счет роста населения в связи с возвращением депортированных в прошлом народов, а также в связи с возрастающими запросами курортных центров. По-прежнему главную роль в водоснабжении Крыма играют водные источники, зарождающиеся в горах под сенью лесных покровов.

Если говорить о метаморфозе крымских лесов за последние 100-150 лет, то здесь мы найдем много общего с тем, что произошло в других областях Украины, а также в европейских областях России. Писатель Леонид Леонов в своем замечательном романе "Русский лес", основываясь на документальных данных, отмечает, "что после отмены крепостного права возникла такая круговерть обогащения за счет леса, какая раньше бывала после открытия золотых россыпей. Лес рубили новорожденные буржуа, монастырская братия, под шумок самовольно рубили мужики и особенно сильно погрели руки заграничные спекулянты, которые скупали владенные грамоты у

обедневших дворян; все слои общества принимали участие в этом разбое на- смерть, называемом капиталистическим процессом." Рубили, где ближе и дешевле несмотря на заиление и обмеление рек, несмотря на то, что пахотные земли покрывались морщинами оврагов. То же происходило и в Крыму. Например, за 1910-1915 гг. в центре горного Крыма, а именно, в Султанской, Бешуйской и Каракашинской лесных дачах, дубравы рубили целыми кварталами по 100-150 га за один прием, причем рубили не заботясь об их восстановлении. В Бешуйской даче за 1904-1912 гг. было вырублено 500 га дубового леса, а посажен был лес на площади 60 га и это за весь период существования дачи. Разумеется это не могло не привести к нарушению лесных границ, особенно если принять во внимание выпас скота на вырубках, который во многих случаях исключил всякую возможность возвращения леса на прежнее место. Так, если в 1888 г. леса в Крыму занимали площадь 315 тыс. га, то к 1921 г. их площадь сократилась до 243.7 тыс. га, т.е. за три с лишним десятилетия она уменьшилась на 23 %. По свидетельству известного крымского ботаника Вульфа, склоны гор и особенно яйлы служили местом выпаса не только местного скота, но и пригоняемого из соседних государств - Румынии и Болгарии, где в начале прошлого века были изданы законы, запрещавшие использовать водосборные высокогорные плато под пастбища. По данным того же автора, на Караби-яйле в 1913 г. выпасалось свыше 50 тыс. голов овец и коз. Теперь посмотрим, каков же современный биолого-морфологический облик наших лесов, и какова их перспектива на ближайшие десятилетия.

Наши леса представлены тремя основными формациями: дубовой, буковой и сосновой. Общая лесная площадь составляет 307.6 тыс. га, в числе которой на леса республиканского лесного фонда приходится 248 тыс. га, заповедные леса Ялтинского горно-лесного заповедника - 34.5 тыс. га¹, земли запаса и не переданные в гослесфонд земли совхозов и колхозов (ныне практически бросовые) - 19.2 тыс. га, земли других лесопользователей - 5.9 тыс. га.

¹ Земли Крымского природного заповедника в общую площадь не входят

Дубовая формация занимает наибольшую лесную площадь - 58%, причем на долю дуба скального приходится 44.5%, на долю дуба пушистого - 13.4%. Дубравы окаймляют по периферии весь лесной массив горного Крыма и занимают все северное предгорье. Они заполняют долины между основными горными грядами, поднимаются на вершины холмов Внешней гряды, сплошь покрывают северный склон гряды Внутренней и нижнюю часть склона гряды Главной. Это самые богатые по составу древесно-кустарниковых растений леса. В них, кроме дуба, произрастают ясень, липа, граб, бук, берест, яблоня, черешня, груша, лещина, боярышник, бирючина, кизил, грабинник, скумпия, бересклет, шиповник и др.

Занимая нижние, наиболее доступные для эксплуатации, части склонов, дубравы, по сравнению с другими лесами претерпели наибольшие изменения.

В условиях сухого крымского климата порослевой путь возобновления дуба был самым дешевым и надежным, тем более, что дубравы обеспечивали население Крыма мелкомерными поделками, преимущественно виноградным дубовым колом. Рубки проводились в 40-50 лет, и вырубленный участок оголялся на 10-15 лет, пока наконец не поднималась пневая поросль, которая вела к затуханию эрозии почв. Если при этом учесть, что дубняки Крыма имеют несколько порослевых генераций, особенно вокруг городов и населенных пунктов, то легко себе представить почти беспрепятственный смыв почвы в течение 20-30 лет в каждом столетии. Сплошные рубки леса и деградация почв шли параллельно и вели к одному - деградации лесного покрова. Впрочем, последнее происходило не только под влиянием смыва и ухудшения условий местообитания, но и в результате длительного воспроизводства дуба порослевым путем. Это тоже, как известно, ведет к вырождению древесной породы, к обеднению ее наследственных качеств.

В Крымском природном заповеднике на правом крутом берегу Альмы обширно представлены так называемые шиферные склоны, где на дневную поверхность выходит спрессованный в пластинки глинистый сланец, лишенный и растительности, и почвы. Лишь в отдельных местах можно видеть одиночно

стоящие или небольшими группками ко-
рявые низкорослые дубки, имеющие, од-
нако, возраст 60-70 лет и старше.

Более наглядным примером образо-
вания шибляков и шиферных склонов
может служить прибрежная часть скло-
на от Алушты до Судака. Здесь ежегод-
но скатываются в море тысячи тонн
продуктов твердого стока, чем еще
больше усиливается деградация скло-
на, не говоря уже о систематическом за-
грязнении моря. Разумеется, здесь про-
изошли такие разрушительные процес-
сы, после которых природа не в состоя-
нии воспроизвести сколько-нибудь по-
хожую на лес растительность. Должны
пройти не десятки, а сотни и тысячи
лет, пока не образуется новый слой
почвы, способный обеспечить растения
водой и пищей. Подсчитано, например,
что на образование пахотнопригодного
слоя почвы (17 см) уходит от 1.5 до 2
тыс. лет. Поэтому, когда вникаешь в
статистику негативных последствий све-
дения лесного покрова, невольно вспо-
минаешь грустное замечание Шатобри-
ана: "Леса предшествовали человеку,
пустыни следовали за ним".¹

Своими действиями мы вынуждаем
природу вернуться к той "работе", кото-
рую она уже проделала однажды, отдав
тысячи и десятки тысяч лет.

Итак, дубовые леса Крыма имеют са-
мую низкую продуктивность среди лесов
Украины. На это обстоятельство указы-
вал в начале прошлого века Станкевич
(1909). Он писал, что вокруг древних цен-
тров цивилизации Крыма дубовые леса
напоминают кустарниковые заросли. От-
дельные деревья дуба при высоте не бо-
лее 1.5 м имеют возраст свыше 100 лет.
В Коушской даче (Бахчисарай), писал он,
"в первых шести кварталах (около 600 га)
по всем возвышениям гряды тянулись
непрерывной лентой полузасохшие наса-
ждения с кое-где еще сохранившимися
зелеными ветками и свежей порослью у
пней отмирающих деревьев." А между
тем возраст этих деревьев не превышал
40-50 лет. Надо сказать, что проводимые
нами наблюдения на склоне г. Кош-Кая,
также свидетельствуют, что на южном су-
хом склоне после засушливых двух лет
отпало сразу 40-50% деревьев. Вообще
на южных и тяготеющих к ним склонах

продолжительность жизни дуба не пре-
вышает 50-60 лет.

Невольно возникает вопрос: что де-
лать с такими дубовыми лесами, как омо-
лодить их семенным путем - по крайней
мере там, где позволяет почва? Надо
сказать, что это, пожалуй, одна из самых
сложных задач, стоящих перед лесово-
дами Крыма. В отдельных хозяйствах
(Бахчисарайский лесхоз) автору при-
шлось видеть прекрасные культуры дуба,
произведенные путем посева желудей.
Тогда этим культурам было около 10-12
лет, но выглядели они превосходно. Ду-
маю, что сейчас это уже полноценный ду-
бовый лес, который заслуживает деталь-
ного изучения. Такие же культуры имеют-
ся и в других хозяйствах. Не должен ли
такой опыт ориентировать нас на созда-
ние дубрав посевом желудей или посад-
кой семян. Конечно, стоить это будет не
дешево, зато надежно, хотя это не везде
возможно и не везде применимо. Но ста-
новиться на путь создания культуры со-
сны на площадях разрушившихся дубня-
ков, как это делается в отдельных хозяй-
ствах, едва можно считать целесообраз-
ным, т.к. это еще больше увеличит по-
жарную горимость наших лесов, которые
уже сейчас напоминают в отдельных лес-
ничествах "пороховой погреб". Правда,
надо согласиться, что сосна порода не
прихотливая к почве, она легко прижива-
ется и быстро растет, но в условиях Кры-
ма наибольшую ценность представляет
защитная функция леса, а не его продук-
тивность. Дубовые же леса защищают
почву от эрозии ничуть не хуже, если не
лучше сосновых. Другими словами пло-
щади из-под дубовых лесов надо зани-
мать дубовыми лесами с участием таких
спутников дуба как граб, грабник и др.

Так обстоит дело с дубовыми лесами
полуострова, которые судя по сохранив-
шимся отдельным участкам семенного
леса (например, по Сухой Альме в
Крымском природном заповеднике), ма-
ло чем уступали в прошлом высоко-
ствольным лесам дуба черешчатого в
равнинных областях Украины и России.
В сохранившихся высокоствольниках,
растущих на не смытых почвах, деревья
имеют высоту не менее 25 м, а по диа-
метру отдельные стволы достигают двух
охватов. Конечно, создать такие дубравы
на деградированных почвах практически
невозможно, однако в целом ряде мест -
на пологих склонах, переходящих в рав-

¹ Цитируется по Ж.Дорту "До того как умрет приро-
да". - М.: Прогресс, 1968.

нинные поляны или балки, а также в поймах рек, где сохранились достаточно мощные почвы или на богатом делювии дуб может прекрасно развиваться. Не будет большой беды, если он не выйдет за пределы III - IV классов бонитета, имея в виду, что в водоохранном и почвозащитном отношении дубняки ничем не уступают пожароопасным соснякам.

Что касается буковых лесов Крыма, то вопрос об их состоянии, перспективе и путях воспроизводства не раз обсуждался на страницах печати, и на специально созываемых совещаниях и конференциях, в том числе и на всесоюзном уровне. Настораживающим моментом являлось и является то, что леса эти достигли предельного физического возраста и вступают в стадию распада, а подрост под их пологом либо нет, либо его слишком мало для формирования нового поколения букового леса. Чрезвычайно остро стоит этот вопрос в отношении заповедного букового леса, в котором древостои на 72% имеют перестойный возраст (200-320 лет), а вместе со спелыми участками леса они занимают свыше 80% занятой буком площади. Молодняки же I-II классов возраста не только в заповеднике, но и в целом по Крыму имеют ничтожный удельный вес – всего 6%.

Первое обстоятельное изучение буковых и дубовых лесов заповедника было проведено в начале 50-х годов воронежскими лесоводами проф. И.М. Науменко и его аспирантом Л.В. Бициным [2], которое было приурочено к очередному лесохозяйственному. Последнее позволило авторам заложить серию пробных площадей с применением разных видов лесовосстановительных рубок (равномерно-выборочная, группово-выборочная и сплошная узколесосечная). К сожалению, основное внимание авторы уделяли изучению возрастной структуры лесов и их санитарного состояния, а вопросы динамики, естественного возобновления, возможного воспроизводства ими были затронуты вскользь. Правда, как стимулирующее средство возобновления бука они рекомендовали применение выборочных рубок, хотя эффективность применения рекомендованных рубок ничем не подтверждалась. Ими было установлено, что буковые леса имеют разновозрастную структуру, возрастная амплитуда

колеблется в пределах 100-300 лет, а деревья, пораженные грибными болезнями составляют 56 %, причем, что важно отметить, фауность стволов примерно равная во всех ступенях толщины, не считая крайних. На основании тщательного анализа возрастной структуры и санитарного состояния они определили, что возраст естественной спелости бука в Крыму составляет 230 лет. После этого рубежа в древостоях начинает доминировать процесс распада. Основная масса деревьев имеет возраст 200-260 лет, в то время как деревья молодые (до 100 лет) практически отсутствуют.

Но не утихавшая дискуссия по поводу перспективы буковых лесов достигла большой остроты после того, как в урочище Барла-Кош (у верхней границы леса) возникли первые крупные очаги распада буковых древостоев. Это побудило Министерство лесного хозяйства Украины созвать специальное совещание, которое вместе с работниками лесохозяйственного обсудило бы сложившуюся ситуацию и выработало конкретные рекомендации. На совещание были приглашены многие видные специалисты: академики А.Б. Жуков, П.С. Погребняк, доктора наук Д.В. Воробьев, П.П. Изюмский, П.Б. Юргенсон и др. После длительных аудиторных баталий участники выехали в лес для натурного обследования, после которого было принято категоричное решение о незамедлительном применении лесовосстановительных рубок при одновременном сокращении поголовья диких копытных, повреждающих появляющийся подрост. Однако это решение было спущено на тормозах, т.к., во-первых, рискованно переносить лесовосстановительные рубки из средней полосы, где они достаточно апробированы, в Крым, во-вторых, с еще большим риском было связано сокращение поголовья диких копытных, когда заповедник был превращен в заповедно-охотничье хозяйство для организации охот «на высоком уровне».

В конечном итоге сошлись на том, что научная часть хозяйства должна детально изучить восстановительную способность бука в условиях Крыма и высказать обоснованные предложения. Автору статьи пришлось возглавить комплексные исследования, в которых принял

участие целый коллектив специалистов (Ю.В. Костин, А.И. Дулицкий, В.В. Кормилицина, В.П. Костина и др.).

Итак, чем объяснить сравнительно низкий жизненный потенциал бука в Крыму - породы, которая в других местах его произрастания не вызывает никаких проблем при смене поколений леса? Главная причина состоит в том, что в Крыму бук произрастает на своем климатическом пределе. Сухость крымского климата накладывает сильный отпечаток не только на продуктивность древостоев, которые занимают богатые почвы, а сами представлены в основном III-IV бонитетом, но и на репродуктивную способность деревьев. Если в Карпатах и на Кавказе [3,4] бук растет в зонах увлажнения от 1300 до 1500-1700 мм осадков в год, то в Крыму от 700-800 до 1000-1100 мм. Поэтому в типично разновозрастном буковом лесу Черноморского побережья Кавказа молодые деревья бука преобладают по численности, как бы вращая в верхний ярус. В Крыму буквые леса такого же возраста скорее напоминают парк, старые деревья которого стоят поодаль друг от друга, а в нижней части лес легко просматривается на расстоянии 500-600 м и более.

В Крыму бук сравнительно слабо плодоносит. Впервые проведенные нами наблюдения (в течение 14 лет) показали, что даже в годы сравнительно урожайные в семеномеры опадает в среднем 120-140 кг на 1 га полнотелых орешков и только в один из годов урожай составил около 394 кг и то не повсеместно. Поэтому не надо доказывать, что при всех прочих условиях количество опавших орешков - основная предпосылка для появления всходов и подроста. Ю.Д. Третьяк [5] отмечает, что в Карпатах при обильных урожаях бука на 1 га опадает свыше 1000 кг полнотелых орешков, а при средних урожаях не менее 300-400 кг. Причем за период с 1916 по 1951 им было зарегистрировано 4 обильных урожая, 3 хороших, 2 средних.

К низкой репродуктивной способности бука в Крыму надо прибавить массовую расхищаемость орешков мышами, а также крупными млекопитающими. В специальных раскладках орешков на расчищенных площадках (от птиц площадки защищались капроновой сеткой) мыши за сутки успевали уничтожить 50 % и

больше выложенных семян, а число поврежденных и оставленных на месте достигло 10-20%. Показательно, что процент расхищения орешков был примерно одинаков как в урожайные, так и в неурожайные годы бука. В годы массового размножения мышей (желтогорлой и лесной), а они повторяются через 3-4 года, эти маленькие зверьки могут полностью уничтожить даже обильный урожай орешков [6].

Из крупных млекопитающих орешки бука являются высококалорийным кормом для дикого кабана. Реаклиматизированный в 1957 г., кабан быстро распространился по всему горному Крыму, являясь сейчас объектом лицензионной охоты. По данным Бромлея, одному зверю для полного насыщения необходимо 12 кг корма в сутки.

К числу основных потребителей орешков бука относится и белка-телеутка. По данным попутных учетов, на территории заповедника численность зверька колебалась на уровне 1...1,5 тыс. голов. Белка питается орешками в течение круглого года. В желудках белок орешки отмечены в 82 % встреч, а по всему содержимому желудка они составляли 64,2 % [7]. Что касается размера использованных в пищу семян бука другими видами животных - оленем, муфлоном, косулей, барсуком и др., то о нем можно судить на основании отрывочных сведений. Например, по сообщениям егерей, у отстрелянных оленей желудки нередко были наполнены орешками бука. Изучением питания основных видов птиц занимался Ю.В. Костин [7,8]. По его данным, птицы поедают небольшое количество семян бука по сравнению с другими группами животных, выполняя в то же время важную санитарную функцию.

Разумеется, в пределах комплексных исследований главное внимание уделялось разным этапам формирования нового поколения леса. Наблюдения проводились на пробных площадях, заложенных в 50-х годах с применением различных видов рубки. Участки, пройденных равномерно выборочной рубки разной интенсивности были огорожены проволочной сеткой, защищающей их от проникновения диких копытных. В пределах этих участков закладывались постоянные учетные площадки, которые длительное

время служили объектом постоянных учетов. Отдельно были заложены учетные площадки для наблюдения за обильно появившемся всходами. В этом случае все всходы этикетировались и снабжались номерами. Учет на этих площадках проводился ежемесячно, что дало возможность проследить за численностью всходов и выявить причины отпада.

Наблюдения показали, что растения первого года жизни (всходы) сильно по-

вреждаются листогрызущими насекомыми (пяденица-обдирало и боярышниковая листовертка), что приводит либо к гибели особей, либо к резкому снижению прироста в высоту. Кроме насекомых большой ущерб всходам и двух- трех-летнему подросту приносят мышевидные грызуны. Преобладающая их часть уничтожается в осенне- зимний период (табл.1)

Таблица 1. Сохранность самосево бука на учетных площадках

№ площадки	Часть пояса	Продолж. наблюдений	Учтено при первом учете	Сохранилось к последнему учету, шт		Погибло от повреждений, шт				%
				здоров.	поврежд.	мышами	насекомыми	зайцами	итого	
1	Верхняя	4	639	158	70	137	258	18	411	62,6
2	1250м н.у.м.	4	362	33	14	266	18	31	315	87,0
3	Средняя 1000м	3	247	15	9	2	219	2	223	90,3
4	Нижняя 700м	3	104	25	13	-	18	48	66	66,1

Как видно из таблицы, гибель молодых растений за первые 3-4 года жизни очень велика (наибольший удельный вес приходится на всходы). В верхней части букового пояса на высоте 1250м н.у.м. на обеих площадках за 4 года наблюдений мышами уничтожено 40% и насекомыми около 30%. В целом же на этих площадках погибло около 73 % молодых растений. В средней части пояса процент гибели составляет 90%, однако наибольшее число растений усохли от объедания листьев гусеницами насекомых. В нижней части отпад составил 66,1%, но большая часть их уничтожена зайцем.

Надо заметить, что при полном объедании листьев гусеницами растения чаще всего погибают, но те, которые выживают, сильно теряют в приросте в высоту на следующий год. Так, особи, оставшиеся здоровыми два года подряд, имели высоту $6,54 \pm 0,243$ см, а у особей, которые были здоровыми в первый год жизни, а на второй они либо частично, либо полностью лишались листьев. Их высота была равна $5,44 \pm 0,232$ и $1,96 \pm 0,129$ соответственно. Следовательно, место листогрызущим насекомым должно быть отведено вслед за мышами, к решающим негативным факторам на первой стадии формирования новой генерации бука.

Лесовосстановительные рубки и возобновление бука.

Выше отмечалось, что в продолжительной дискуссии по поводу дальнейшей судьбы буковых лесов Крыма не раз предлагались эти рубка в качестве спасательного средства. Однако противники этой идеи тут же требовали назвать пример применения рубок в Крыму. Такого примера на было. Альтернативная точка зрения имела под собой то основание, что виды произрастающие на краю своего климатического ареала могут обнаруживать такие черты и свойства при вмешательстве в ход их развития, которые не присущи им в других условиях роста. Уже при рассмотрении первой фазы возобновительного процесса мы видели, что сухость крымского климата накладывает свой отпечаток и на продуктивность леса, и на репродуктивную способность деревьев. Поэтому оценка лесовосстановительной роли рубок имеет основное значение при выработке стратегии формирования новой генерации леса вообще. Или рубки способны стимулировать возобновление бука или речь о них нужно отбросить как о тупиковом пути. Многие авторы, в том числе и В.Н. Сукачев [1], связывали отсутствие подроста бука с недостатком света под пологом тенистых буковых древостоев. Позднее Н.М. Науменко и Л.В. Бицин [2], как уже отмечалось, заложили серию

пробных площадей с различной выборкой деревьев. Позднее эта серия была дополнена новыми опытными участками, на которых были применены сплошные узколесосечные рубки. Те и другие пробные площади в основном и послужили объектами наших исследований.

Но уже первые наблюдения указывали на то, что и сплошные лесосечные, и котловинно-выборочные рубки не дают ожидаемого эффекта. Только равномерное изреживание полога леса в отдельных своих вариантах достаточно успешно стимулируют возобновление бука. Данные таблицы 2 показывают, что на участках, где вырубались от 20 до 40% деревьев (в первую очередь отставших в росте деревьев) численность подроста заметно возросло уже в первые 5-10 лет после рубки. Это пробные площади 3б, 4б.

Правда, на участке 3б к последнему учету число особей заметно уменьшилось, но это произошло от того, что сомкнутость материнского полога здесь достаточно высокая, а главное, подрост к этому времени начал смыкаться и без того усиливая затенение. Вполне понятно, что наибольший интерес для нас представляла умеренная равномерно-выборочная рубка. Что касается сильной, 50 процентной, рубки, то она явилась как бы пороговой, за которым заметно ослабляется защитная функция полога леса. Вообще надо заметить, что величина светового оптимума балансирует буквально на острие бритвы, что побудило нас детально изучить связь между интенсивностью рубки, условиями освещения под пологом леса и интенсивность возобновления бука (см. ниже).

Таблица 2. Динамика естественного возобновления бука на участках, пройденных равномерно-выборочной рубки

№ проб площ.	Характеристика участка	Год рубки	Интенсивность рубки, %	Количество подроста по годам учета, шт/га					
				1953-1954	1958-1959	1963-1964	1968	1971	1977-1978
5а	Нижняя часть пояса 10 Бк,ЗГр+Кл,Ос,Д,85л, III-IV, 0.9, С ₂		Конт роль	10886	-	600	1000	200	-
5б	10 Бк+Гр, Д, Кл, 85л, III-IV, 0.6, С ₂	1953	51	6854	2822	22400	10400	6200	
3а	Средняя часть пояса 10 Бк,ед.Ос.,190л, III-IV, 0.9, С ₂		Контроль	22579	27821	18546	15002	10829	19400
3б	10 Бк, 190л, III-IV, 0.7-0.8, С ₂		25	48785	58061	65316	81250	80403	38800
4а	10 Бк, 225л, III, 1.0, Д ₂		Конт роль	10080	18145	11339	7423	6834	19300
4б	10 Бк, 225л, III-IV, 0.6, Д ₂	1953	40	2015	24998	46695	34385	29750	45100
8	10 Бк, ед.Гр, 225л, II, 1.0, Д ₂		Конт роль	20400	17900	11100	-	-	15500
9	10 Бк, 235л, II, 0.5, Д ₂	1954	50	16100	9300	6200	-	-	8500
14	10 Бк, ед. Гр,Яс,Лп,210л, II, 0.9, Д ₂		Конт роль	18100	11600	5300	8800	5900	10200
12	10 Бк, ед.Гр,Яс,Лп, 210л, II,0.5,Д ₂	1954	50	23400	20100	25800	25800	16800	21300
22	Верхняя часть пояса 10 Бк, ед.Гр, 220л, III-IV, 0.9, С ₂		Конт роль	-	-	9700	8800	4100	54600
21	10 Бк, 220л, III-IV, 0.7, С ₂	1963	20	-	-	11600	25074	15912	85300

Но представляет интерес такой факт. Урожай орешков на сильно изреженных участках был даже выше, чем на умеренно изреженных, а число всходов было во много раз меньше. В летнюю пору автору приходилось видеть лежащие на уплотненной подстилке здоровые, но не проросшие орешки, отдельные из них успели лишь наклюнуться. Другими словами, сильное изреживание полога леса ведет не только к пересыханию подстилки и верхнего слоя почвы, но и к заметному

изменению микроклиматической ситуации. Именно в этом, на наш взгляд, заключен один из главных моментов негативного влияния сухости крымского климата на возобновление бука. Весенний увлажненный период короткий, а усиленный приток солнечной радиации вызывает иссушение подстилки и почвы прежде, чем проростки успеют закрепиться. Характерно, что аналогичная картина нами наблюдалась даже после многоснежных зим.

Суммарное количество учитываемого подроста, хотя и дает представление общем характере возобновления бука, но оно не позволяет судить о его динамике, точнее, об изменениях, происходящих в возрастном составе подроста. Ведь для нас важно знать, накапливается ли его численность в старших возрастных группах и достаточно ли он устойчив. Чтобы провести такой анализ, мы воспользовались коррелятивной зависимостью между опадом и высотой подроста. В группе подроста с высотой 26-50 см средний возраст равен 11,1 лет, в группе 51-100 см- 16 лет, и в группе 101-150 см- 19,6 лет, т.е. переход подроста из низшей в высшую группу по высоте означает переход его в другую старшую, возрастную группу. Таблица 3 дает представление о динамике подроста на опытных и контрольных участках.

Обращает на себя внимание то, что на опытных участках пробных площадей 3 и

4 происходило неуклонное увеличение численности подроста в старших возрастных группах. Особенно это заметно на участке 4б, где в 1963 г. самая старшая возрастная группа была представлена высотой 11-25 см, а к последнему учету, проведенному в 1978г., в группе 26-50 см появилось 4800 особей и даже в группе 51-100 см- 5000 особей, хотя после рубки прошло не так много времени. На пробной площади 3б, как уже отмечалось, темпы накопления подроста в старших группах снизились с ухудшением светового режима.

Располагая большим экспериментальным материалом, нам удалось установить связь между сомкнутостью полога, интенсивностью рубки и численностью подроста (данные выравнены методом скользящей кривой)

Ниже приводится график зависимости между освещенностью под пологом леса и интенсивностью возобновления (рис.1)

Таблица. Связь между сомкнутостью полога, интенсивностью рубки и численностью подроста

Сомкнутость полога	0,90	0,88	0,80	0,75	0,70
Интенсивность рубки, %	13,8	16,3	19,1	21,9	-
Число подроста старше 5 лет, тыс.шт на 1 га	15,6	21,6	30,2	33,8	31,2

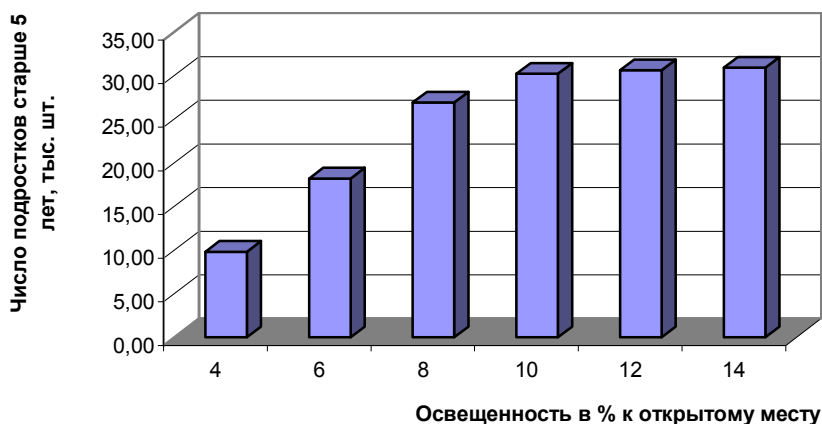


Рис. 1. Зависимость между освещенностью под пологом леса и интенсивностью возобновления

Влияние корневой конкуренции на рост и жизненное состояние подроста

Атмосферные осадки являются главным и единственным источником пополнения запасов влаги в почве. В горном районе Крыма существенное влияние на распределение осадков оказывает высота над уровнем моря. В поясе буковых лесов, простирающемся на высоте от 500...600 до 1300...1400 м

н.у.м., наибольшее количество жидких и твердых осадков выпадает в верхней части и наименьшее - в нижней. Количество осадков колеблется по годам и сезонам года. В вегетацию 1969-1971 гг. дожди выпадали крайне неравномерно как в суммарном отношении, так и календарно (табл. 3). Максимальное количество осадков выпало в 1969 г., которые пришлись в основном на апрель, июль, июль, минимальное — в

1971 г. (апрель был абсолютно сухим). В остальные месяцы осадков выпало ниже нормы. В среднем за вегетацию 1969 г. осадков выпало в 2 раза больше, чем в 1971 г. Что касается 1970 г., занимающего как бы промежуточное место, то он был наиболее характерным для Крыма: достаточно влажный в первой половине вегетации и относительно сухой во второй половине.

Рассмотрим динамику запасов почвенной влаги на изолированных и контрольных участках (табл. 4). Траншейный метод изоляции корней материнских деревьев был проведен в мае-июне 1968 г. На изолированных участках запасы влаги в 30-сантиметровом слое почвы все время поддерживались на более высоком уровне,

причем это наблюдалось как во влажном 1969 г., так и в засушливом 1971 г. Разница между опытными и контрольными участками была особенно ощутимой в нижней части пояса. Характерно, что разница в запасах влаги во всех случаях нарастает к концу вегетации. Если в мае, после весенней влагозарядки почвы, разница в общем невелика, а иногда ее нет вовсе, то в июле и особенно в августе запасы влаги на изолированных участках в среднем в 1,5...2 раза выше. Правда, на участках 5, 6 и во второй половине вегетации различия не очень выражены. Причину данного явления объяснить трудно, не исключено внутрисочвенное выклинивание грунтовых вод.

Таблица 3. Количество атмосферных осадков в период вегетации в поле буковых лесов, мм

Часть букового пояса и пункт наблюдений	Год	Месяц						Всего
		IV	V	VI	VII	VIII	IX	
Нижняя, кордон Хыр-Алан	1969	163,7	7,5	77,1	166,7	9,1	31,5	455,6
	1970	55,1	145,3	54,4	35,5	49,3	24,7	364,3
	1971	0,0	40,5	65,5	61,1	48,0	46,5	261,6
Средняя, кордон Буковского	1969	272,9	—	111,0	360,0	13,0	75,1	832,0
	1970	78,4	147,0	115,4	30,0	62,6	-	433,3
	1971	0,0	103,8	67,8	63,7	21,2	58,0	314,5
Верхняя, кордон Верховика	1969	214,2	—	136,0	205,0	4,0	67,8	627,0
	1970	184,1	154,0	116,0	28,4	60,5	8,6	551,6
	1971	0,0	107,6	91,9	56,0	43,4	36,0	334,9

Таблица 4. Запасы влаги в верхнем 30-сантиметровом слое почвы на изолированных и контрольных участках, мм

Участок	Месяц	1968 г.		1969 г.		1970 г.		1971					
		Опыт	Контроль	Опыт	Контроль	Опыт	Контроль	Опыт			Контроль		
								1 дек.	II дек.	III дек.	I дек.	II дек.	III дек.
1; 2	Май	—	—	118,8	89,6	114,2	98,9	117,7	145,3	154,5	86,9	102,2	96,1
	Июнь	74,5	73,7	166,1	97,2	122,5	81,7	140,9	119,0	150,6	97,3	81,1	85,3
	Июль	144,7	108,2	90,4	74,3	98,1	71,3	138,8	130,8	134,2	68,9	93,8	94,1
	Август	136,0	93,2	143,7	77,4	139,8	55,0	125,8	93,1	141,1	62,5	72,9	55,2
3; 4	Май	—	—	143,8	134,8	145,0	102,4	127,6	132,6	154,1	102,3	118,5	95,1
	Июнь	78,5	81,5	107,7	78,3	128,1	93,5	138,3	135,1	143,4	95,7	95,0	83,4
	Июль	129,0	107,5	124,5	90,5	149,7	70,3	129,9	160,1	143,6	75,6	101,8	83,4
	Август	138,2	79,8	124,5	74,3	151,9	77,5	136,6	96,7	78,8	72,1	79,4	73,8
5; 6	Май	—	—	136,8	110,2	143,5	129,3	145,5	142,1	124,1	116,9	139,2	144,1
	Июнь	—	—	137,4	123,6	120,3	98,7	115,0	150,7	139,7	145,3	128,9	151,5
	Июль	138,2	116,4	116,1	119,9	131,7	121,4	132,1	172,1	165,7	115,9	135,7	122,5
	Август	141,6	133,1	131,0	108,3	123,2	101,4	132,1	120,9	126,2	124,0	89,1	89,5
7; 8	Май	—	—	110,4	96,0	126,8	127,1	91,2	125,5	127,6	95,5	126,3	105,3
	Июнь	86,1	78,0	118,4	113,9	155,5	131,4	115,6	125,5	124,8	108,5	111,7	113,2
	Июль	126,6	96,2	123,1	105,4	106,3	84,8	115,2	139,9	130,4	85,3	119,6	129,6
	Август	127,0	99,0	116,6	83,8	104,8	74,8	125,3	86,4	85,8	69,7	70,3	66,8
9; 10	Май	—	—	120,7	121,6	145,7	124,0	129,7	156,1	142,2	120,7	134,4	108,8
	Июнь	—	—	141,4	86,0	164,9	110,5	138,4	150,9	171,9	123,5	126,2	145,6
	Июль	131,6	114,0	106,8	115,3	134,7	93,2	154,7	170,2	181,2	111,9	134,9	163,3
	Август	162,1	117,5	119,9	81,3	144,2	92,3	175,7	140,0	130,2	95,4	95,1	94,1

В целом ряде случаев содержание влаги в почве снижается к концу вегетации и на изолированных участках (см. рис.). Кривые опытных и контрольных участков, хотя и на разных уровнях, отображают примерно одинаковую картину изменений запасов влаги в почве по месяцам. Обращает на себя внимание и то обстоятельство, что участки 7, 8, расположенные в окнах полога, отличаются самыми низкими запасами почвенной влаги, что связано с повышенной инсоляцией.

Таким образом, на участках, изолированных от корней материнских деревьев, запасы влаги в почве поддерживались в период вегетации на более высоком уровне, благодаря чему создавался стабильный режим влагообеспеченности подроста.

Чтобы получить хотя бы общее представление о запасах доступной для растений влаги, было проведено определение величины максимальной гигроскопичности почвы. Оказалось, что на пробных площадях в нижней части пояса запас гигроскопической влаги в верхнем 30-сантиметровом слое составил 30,0...32,5 мм, а на пробных площадях в средней части пояса — 33,2...38,2 мм. Если величину влажности завядания принять равной полуторной величине максимальной гигроскопичности, то мертвый запас влаги составит в указанном слое почвы около 50 мм. Следовательно, во второй половине вегетации запасы влаги на контрольных участках нередко приближались к критическим значениям.

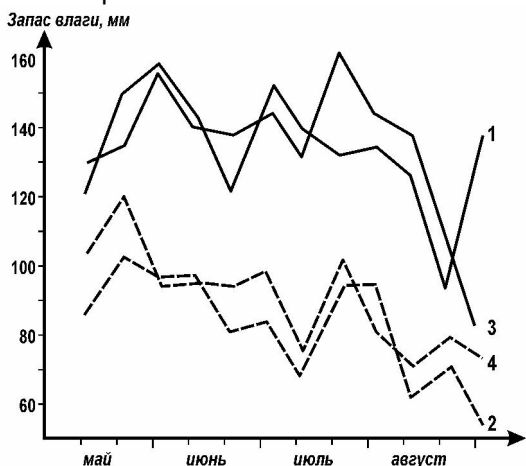


Рис. 2. Динамика запасов почвенной влаги на изолированных (1,3) и контрольных (2, 4) участках

Величину прироста подроста можно рассматривать как интегральный показатель воздействия на растение факторов

внешней среды. Эффект влияния отдельного фактора можно обнаружить путем изменения интенсивности воздействия, но при этом другие факторы внешней среды должны оставаться постоянными. Так, при заложении опытных и контрольных участков ставилась задача путем изменения светового режима и условий водоснабжения оказывать влияние на величину годичного прироста подроста.

Рассмотрим, как росли молодые деревца бука на изолированных и контрольных участках (табл. 5). Данные наблюдений свидетельствуют о том, что энергия роста молодых растений до и после изоляции корней взрослых деревьев была совершенно различной. До 1967 г. годичный прирост в высоту был довольно низким в пределах каждой пары участков — 1,5...2,5 см; только на участках, расположенных в окнах полога, он достигал 3,1... 4,4 см. Аналогичное наблюдалось и в 1968 г., хотя обрубка корней взрослых деревьев была проведена в первой половине вегетации того же года. В 1969-1971 гг. картина резко меняется. Годичный прирост подроста, росшего в условиях корневой изоляции, увеличился в среднем в 2...2,5 раза. Но здесь нас интересует не сам факт увеличения прироста, а то, почему изоляция корней взрослых деревьев дала не всюду одинаковый эффект. Нам кажется что именно в этом кроется ключ к пониманию удельной роли факторов света и влаги в процессе накопления подростом фитомассы. Участки средней части пояса благодаря близости расположения идентичны не только в пределах каждой пары, но и при сравнении пар между собой. Различаются они лишь по степени затенения материнским пологом. Наиболее сильное затенение полога наблюдалось на участках 9, 10, где к поверхности почвы проникало в среднем 2,5...3% радиации открытого места; на участках 7, 8 световой режим был весьма благоприятным (16... 20%), а участки 5, 6 занимали по условиям освещенности промежуточное место (4...7%). В 1971 г. на изолированных участках 5 и 9 прирост по сравнению с контрольным участком был в два раза больше, но в абсолютном выражении на участке 5 он составил 6,3 см, а на участке 9 — 4,3 см. В последнем случае, несмотря на заметное влияние корневой изоляции, прирост был почти такой же, как и на неизолированном участке 6. Примерно такое же соотношение величин прироста имело место и в 1969—1970 гг. Следовательно,

довольно отчетливо обнаруживается закономерность: чем выше был прирост до изоляции, тем энергичнее росли особи и в условиях корневой изоляции. Хорошей иллюстрацией к сказанному служат участки 7, 8, расположенные в окне полога. В 1971 г. на опытном участке 8 прирост (у младшей группы подростка) увеличился в 2 с лишним раза, составив в линейном отношении 14,1 см, а на контрольном участке 7 он был равен 5,1 см, т.е. даже немного выше, чем на изолированном участке 9. Эти данные говорят, во-первых, о том, что угнетающее действие материнских деревьев на молодые растения складывается из перехвата лучистой энергии, влаги и минеральной пищи. Во-вторых, изоляция корней взрослых деревьев, проведенная на фоне недостаточной освещенности, дает ограниченный эффект. Прирост в этом случае увеличивается в среднем в 2 раза, однако он продолжает оставаться низким. Примерно такой же эффект достигается улучшением светового режима путем умеренного изреживания полога древостоя (без корневой изоляции). В-третьих, наибольший эффект дает

изоляция корней материнских деревьев в том случае, если подрост произрастает в благоприятных условиях освещенности. При недостаточной освещенности улучшением условий водоснабжения можно усилить ростовые процессы только до известного предела, равно как при дефиците почвенной влаги растение не использует в полной мере благоприятный световой режим. В обоих случаях лимитирующую роль играет фактор, находящийся в минимуме.

Что касается сезонной динамики линейного роста, то разница между опытными и контрольными участками сводится лишь к тому, что в условиях корневой изоляции формирование текущего прироста протекает как бы энергичнее: на май приходится 80...90% общего прироста, в то время как на контрольных участках - 60... 70 %. Необходимо отметить различие в размерах верхушечной почки. В условиях корневой изоляции почка формируется гораздо крупнее, чем у контрольных экземпляров. Разница составляет 1,5... 2 раза.

Таблица 5. Интенсивность линейного роста подростка бука на изолированных и контрольных участках при разных условиях освещенности.

Участок	Назначение	Освещенность, %	Средняя высота подростка, см	Средний прирост в высоту за вегетацию, см					
				1967г.	1968 г.	1969 г.	1970 г.	1971 г.	
1	Опыт	4,0	15,9	2,0±0,169	Нижняя часть пояса	3,1 ±0,1 39	6,1 ±0,790	8,7 ±0,775	8,6 ±0,699
2	Контроль	3,1	16,0	2,2 ±0,180		3,2 ±0,1 79	2,2±0,156	2,9 ±0,338	3,4 ±0,402
3	Опыт	1,4	14,1	2,4 ±0,237		3,6 ±0,264	5,2±0,416	-	-
4	Контроль	2,9	15,2	2,3 ±0,1 50		2,3 ±0,1 54	1,9±0,116	-	-
5	Опыт	7,1	28,0	2,0 ±0,1 38	Средняя часть пояса	4,1 ±0,129	3,7 ±0,223	7,1 ±0,450	6,3 ±0,4 10
6	Контроль	4,0	30,6	2,0 ±0,1 41		4,0 ±0,245	2,5 ±0,245	3,2 ±0,190	3,6 ±0,220
7	Контроль	16,3	21,6	4,4 ±0,349		3,9 ±0,255	3,4 ±0,290	5,1 ±0,558	5,3 ±0,512
8	Опыт	19,7	21,7	3,1 ±0,191		5,2 ±0,239	6,3 ±0,307	14,9 ±0,671	14,1 ±0,558
9	Опыт	3,3	18,7	1,410,109		2,4 ±0,1 19	2,4 ±0,1 11	5,7 ±0,400	4,3 ±0,504
10	Контроль	25	17,0	1,5 ±0,074		1,7 ±9,097	1,6 ±0,083	2,0±0,141	1,7±0,114

Данные о росте особей по диаметру приведены в таблице 6, у опытных растений текущий прирост по диаметру в среднем был в 2... 2, 5 раза выше, чем у контрольных. Но сезонная динамика роста по диаметру иная, чем по высоте. Рост по диаметру как бы растянут во времени, причем максимум приходится на середину вегетации, хотя нередко августовский прирост составлял до 25 % годового. Характерно, что у контрольных экземпляров майский прирост зачастую бывает больше, а в августе и сентябре меньше, чем у опытных растений. Обусловлено это, ве-

роятно, низким уровнем влагообеспеченности растений, так как на контрольных участках запасы влаги в почве к концу вегетации сильно истощаются.

Итак, можно констатировать, что изоляция корней взрослых деревьев способствует усилению роста молодых деревьев бука и что этот эффект возникает вследствие ослабления корневой конкуренции за влагу и минеральную пищу.

Правда, отдельные работы свидетельствуют о том, что эффект от обрубки корней взрослых деревьев в различные годы проявляется по-разному. П. Буршель и И.

Шмальц [19] наблюдали заметное влияние на рост подроста бука травяного покрова, но влияние корней материнских растений им подметить не удалось. Последнее они объясняют большим количеством осадков, выпавшим в период опыта. Как показывает работа В. В. Татарина [10], даже в условиях Беловежской Пуши, где осадков выпадает достаточное количество, возобновительный процесс сосны и ели подавлен главным образом иссушением корнеобитаемых горизонтов почвы и перехватом подвижных соединений азота, фосфора и магния корнями взрослых растений, а перехват пологом лучистой энергии имеет второстепенное значение. С устранением корневой конкуренции резко возрастает рост генерации сосны и ели (высота, диаметр, длина хвои, протяженность главного и боковых корней) и темп накопления воздушно-сухого вещества.

Из приведенных данных можно заключить, что эффект от изоляции корней

взрослых деревьев проявляется тем сильнее, чем жестче условия водного и минерального питания растений. Например, в засушливой степи выключение корневой конкуренции взрослых деревьев вызывало у подростка резкие сдвиги как в физиологических процессах, так и в анатомо-морфологическом строении [11]. Заметные изменения в росте и развитии подростка наблюдались в условиях корневой изоляции, а также в опытах с контролируемой влажностью [12, 13, 14, 15, 16]. По сведениям С. Д. Ричардсона [17], любые изменения в надземной среде, вызывающие изменения уровня фотосинтеза, имеют непосредственное и соразмерное влияние на рост корней. В. Г. Карпов [18] приводит данные о том, что даже при низких уровнях освещенности подросток в условиях корневой изоляции лучше развивает корневую систему.

Таблица 6. Интенсивность роста по диаметру и изолированных и контрольных участков

Участок	Назначение	Средний диаметр, мм	Средний прирост по диаметру за вегетацию, мм		
			1969 г.	1970 г.	1971 г.
Нижняя часть пояса					
1	Опыт	2,66	1,1 ± 0,064	1,5 ± 0,136	0,9 ± 0,083
2	Контроль	2,62	0,3 ± 0,027	0,4 ± 0,035	0,5 ± 0,046
3	Опыт	2,40	1,3 ± 0,082	Подрост поврежден зайцем	
4	Контроль	2,21	0,3 ± 0,022		
Средняя часть пояса					
5	Опыт	4,50	0,6 ± 0,032	0,8 ± 0,064	1,0 ± 0,067
6	Контроль	4,40	0,3 ± 0,016	0,5 ± 0,027	0,6 ± 0,042
7	Контроль	4,20	0,8 ± 0,053	0,9 ± 0,068	1,2 ± 0,097
8	Опыт	3,90	1,6 ± 0,058	1,7 ± 0,104	1,5 ± 0,083
9	Опыт	2,77	0,4 ± 0,043	0,7 ± 0,053	-
10	Контроль	2,38	0,2 ± 0,018	0,2 ± 0,022	-

Влияние животных на развитие подроста

В Крымском государственном заповеднике уже в 30-е гг. отмечалось сильное влияние диких животных на возобновление леса [19]. В 50—60-х гг. это влияние приняло угрожающие размеры, поэтому вопрос о возможности воспроизводства перестойных буковых лесов стал рассматриваться в прямой связи с численностью животных [20,2].

Выявление размеров и характера повреждений подростка животными проводилось нами параллельно с изучением естественного возобновления. В процессе пересчета подросток разделялся на слабо и сильно поврежденный. К первой категории относились особи, у которых повреждены

верхушечный и боковые побеги, но еще не отмечены существенные формативные изменения. Ко второй — те экземпляры, которые в результате многократных и систематических повреждений приобрели кустистую, метловидную или стелющуюся форму. Такой подрост в значительной мере утратил свою лесоводственную ценность, он плохо очищается от сучьев и зачастую бывает поражен гнилью.

Характер повреждений подростка оленем и косулей совершенно одинаков, но резко отличается от повреждений зайцем. Олень и косуля не скусывают, а обрывают верхушки побегов, оставляя рваные края, нередко с полоской отвисшей коры. У зайца скус ровный, гладкий, чаще косой, напоминающий срез острой бритвой. Повре-

ждения зайцем нелегко отличить от повреждений мышами, особенно мелкого подроста.

Анализ повреждений подроста копытными (табл. 7) свидетельствует о том, что степень и характер повреждений в большой мере зависят от возраста и высоты растений. Подрост старших возрастных групп повреждается чаще, причем значительный процент приходится на долю сильно поврежденных экземпляров. Это особенно хорошо прослеживается на участках, расположенных в верхней части пояса, где подрост бука представлен сравнительно большой амплитудой высот. Особи высотой до 25 см повреждены на 35...45 % (сильно поврежденных 15...20%), но начиная с 26 см и выше степень повреждений увеличивается до 90... 93% (сильно поврежденных 60,3...71,6%). Таким образом, зона интенсивных потрав копытными колеблется от четверти до 2 м. В пределах этой зоны копытные систематически „стригут“ подрост, не давая ему возможности подняться. Он кустится, стелется по земле, создавая местами очень густые куртины, которые овальной формой напоминают чайную плантацию. Обычно высота куртин не превышает 1...1,5 м, хотя подрост в них представлен возрастом 15...30 лет.

Конкретное представление о том, как изменяется кривая роста молодых растений под воздействием диких животных, мы получили, сопоставив диаметры и высоты подроста бука заповедных лесов и лесхоззагов, сохраняя при этом равенство всех

других условий (табл. 8). Оказалось, что подрост бука в заповедном массиве отстает в линейном росте почти в 2 раза. В Алуштинском и Симферопольском лесхоззагах, как показали наблюдения, количество поврежденных экземпляров в среднем составляет 14,1 %.

Наряду с копытными, большой вред возобновлению в буковых лесах приносит заяц. Специальные учеты зайцев в горнолесной части Крыма, к сожалению, не проводятся, а результаты попутных учетов, проводимых в лесхоззагах и в заповедно-охотничьем хозяйстве, мало достоверны. Заяц уничтожает большое количество подроста даже в годы сравнительно низкой численности. Так, при резком снижении численности в 1966-1970 гг. до 168...469 голов ежегодно он уничтожал от 0,8 до 4,4 % экземпляров („торчки“), у 3...9 % особей скусывал верхушечные и боковые побеги, а за весь период наблюдений в среднем им было уничтожено 13,3 % особей и повреждено 23,6 %. Интересно отметить, что заяц отдает предпочтение подросту изреженных насаждений и особенно сплошных вырубок. Например, в нижней части пояса на участке 5, который заложен в изреженном рубкой насаждении, за 4 года уничтожено и повреждено 49,6 % учтенного подроста, а на заложенном поблизости участке 6, сомкнутое насаждение - 15,6%. Аналогичная картина наблюдалась и на другой паре участков в средней части пояса. На сплошной же вырубке заяц в течение двух лет уничтожил 47,6 % особей и повредил 14,3 %.

Таблица 7. Интенсивность повреждения подроста бука дикими копытными, %

Подрост		Нижняя часть пояса			Средняя часть			Верхняя часть		
Высота, см	Возраст, лет	Здоровый	Поврежденный копытными		Здоровый	Поврежденный копытными		Здоровый	Поврежденный копытными	
			слабо	сильно		слабо	сильно		слабо	сильно
6-10	1-4	25,6	21,0	27,0	20,9	23,3	25,0	39,6	15,4	19,5
11-25	3-7	52,7	26,3	-	19,5	25,3	40,2	42,8	30,9	15,3
26-60	6-18	-	-	-	21,9	39,5	34,1	2,8	29,1	63,0
51-100	8-24	-	-	-	-	-	100,0	1,8	29,7	60,3
101-200	13-32	-	-	-	-	-	-	1,5	21,1	71,6
>201	-	-	-	-	-	-	-	100,0	-	-

Примечание. Подрост граба, ясеня, липы, клена повреждается примерно в такой же степени, как и бука. Осина повреждается чаще.

Таблица 8. Соотношение диаметров и высот подроста бука (см) в заповедных лесах и в лесах лесхоззагов [21]

Территория	Диаметр							
	0,5	0,6-1,0	1,1-1,5	1,6-2,0	2,1-2,5	2,6-3,0	3,1-4,0	4,1-5,0
Заповедная	50	76	100	107	123	123	183	-
Лесхоззагов	62	83	119	200	225	249	312	425

Тот факт, что заяц отдает предпочтение подросту, растущему в благоприятных условиях освещения, по-видимому, объясняется биохимической природой самих растений. В. Падайга наблюдал, что косули охотнее поедают подрост на вырубках и в изреженных насаждениях, поскольку кормовые достоинства такого подростка выше, чем под пологом леса. В частности, подрост ели, охотно поедаемый зимой как витаминный корм, в питомниках содержит 129,7 г % витамина С, в затенении – 60...45 г %, а при сильном затенении – 20,2 г % [22].

В 1967 г. был проведен учет свежих повреждений подростка зайцем на двух маршрутах в средней части пояса; общая протяженность маршрутов была равна 2 км. На маршруте 1 из 1521 растения 211 оказались поврежденными (13,9 %), а на маршруте 2 поврежденность составила 19,9 %. Сезонная динамика повреждений подростка зайцем изменчива и зависит от характера зимы. В многоснежные зимы подрост бывает не доступен зайцу, поэтому большая часть повреждений приходится на весенний период (апрель), а в мягкие, бесснежные зимы случаи повреждений сравнительно равномерно распределяются на зимние месяцы и март. В заключение надо сказать и о частных повреждениях мелкого подростка мышевидными грызунами. Помимо повреждения и уничтожения всходов, мыши в массовом количестве повреждают 3-5-летний подрост, в основном скусывая у него верхушечные и боковые побеги [23].

Таким образом, динамику повреждений подростка млекопитающими можно представить в виде трех последовательных стадий: 1) мышами, 2) зайцем и мышами, 3) копытными и зайцем. Мыши, как уже говорилось, уничтожают большое количество всходов. На более позднем этапе возобновительного процесса они преимущественно скусывают верхушечные и боковые побеги, зато заяц превращает подрост в „торчки“. Наконец, когда подрост поднялся, достигнув высоты 0,3...0,5 м, его начинают повреждать копытные. Правда, представленную здесь хронологическую схему повреждений подростка нельзя понимать абсолютно, так как копытные могут уничтожать 1—2-летний самосев, поедая его вместе с травой на опушках леса и на полянах, а заяц нередко скусывает под корень и такие экземпляры, у которых диаметр более 1 см.

Итак, приведенные данные убедительно показывают, что воспроизводство буковых лесов вполне возможно путем создания соответствующего экологического режима. Равномерное и строго лимитированное изреживание полога леса, с одной стороны, изменяют к лучшему условия освещения, а с другой, ослабляют конкуренцию за влагу и минеральную пищу между подростом и материнскими деревьями. К формированию новой генерации леса надо приступать до появления первых признаков разрушения материнского леса, т.к. хаотическое выпадение старых деревьев ведет к образованию окон и прогалов, которые плохо зарастают древесной растительностью. Что касается воспроизводства заповедного букового (и дубового) леса, то оно возможно лишь при условиях поддержания плотности населения копытных (в первую очередь оленя) на допустимом уровне.

Сосновые леса по характеру своего развития и по ходу возобновления выгодно отличаются от дубовых и буковых. Сосна крымская успешно селится на смытых щебенчатых почвах и даже на скалистых обнажениях. В верхней части макросклона она уступает место более холодостойкой сосне обыкновенной, которая доходит до самого карниза яйлы, а в отдельных местах выходит и на яйлу.

Однако подлинным бичом сосновых лесов являются лесные пожары. Несмотря на наличие наземной и воздушной противопожарной службы численность возгораний и пожаров не уменьшается. В 2002 г. было потушено 88 пожаров, в результате которых лес пострадал на площади 57,6 га, а в отдельные годы число пожаров доходит до 200 и более. Дело доходит до того, что в пожароопасный период лесная охрана на ночь не снимает верхнюю одежду, а чаще всего она дежурит ночью на пожарищах, не позволяя огню распространиться на прилегающую к пожарищу местность. Хочется выразить сердечную благодарность этим незаметным и плохооплачиваемым труженикам, оберегающим нам такое бесценное благосостояние как лес, который в свою очередь сохраняет и водные источники, и почвы, и декоративную зелень наших курортов.

Говоря о необходимости сохранения лесной растительности, нельзя не коснуться такого большого вопроса как сохранение полезных лесных полос. Они по праву считаются верным помощником

человека в борьбе за повышение урожая с/х культур, а также защиты почвы от водной и особенно от ветровой эрозии. Сейчас эти полосы, заложенные в послевоенный период, оказались ничейными, их рубят все, кому не лень, и во многих случаях они на 50-60% вырублены. Новые же полосы не закладываются из-за финансовых трудностей.

В таком же "ничейном" положении оказались бывшие колхозные и совхозные леса, которые в свое время не были переданы в гослесфонд, а также земли запаса, которые в общей сложности составляют свыше 20 тыс. гектаров. Многие земли, пораженные глубинной овражной эрозией, также нуждаются в срочной лесной мелиорации, которая нигде не проводится.

Помимо вырубки деревьев в защитных полосах получили распространение самовольные рубки в лесах гослесфонда. Например, за первое полугодие 2002 г. засвидетельствовано 743 случая самовольных рубок и привлечено к ответственности 168 человек. К этому же порядку вещей надо отнести самовольный захват земель под дачное строительство, выпас скота, вывоз в леса вредных бытовых отходов, вырубка можжевельника для различных поделок на продажу из его древесины.

Надо сказать, что наша законодательная власть плетется в хвосте у всякого рода криминала, нет законов, которые бы регулировали взаимоотношения человека с природой в широком плане, без чего мы можем в скором времени очутиться на грани полной экологической катастрофы.

Литература

- Сукачев В.Н., Попплавская Г.Н., Растительность Крымского государственного заповедника / Крымский государственный заповедник, его природа, история и значение. – М., 1927. – 120 с.
- Науменко И.М. Бицин Л.В. Возрастная структура, строение, состояние и продуктивность букowych насаждений Крымского государственного заповедника / Труды Крымского государственного заповедника им. Куйбышева. – Симферополь, 1957. – В. IV. – С. 25-37.
- Молотков П.Н. Букowych леса и хозяйство в них. – М.: Лесное производство, 1966. – С. 57-72.
- Коваль И.П., Битюков Н.А. Световые условия над пологом букowych деревьев // Лесовеление. – 1969. – № 5. – С. 28-35.
- Третьяк Ю.Д. Плодоношение бука европейского в УССР / Научные труды Львовского лесотехнического института. – Львов, 1954. – Т. 1. – С. 121-128.
- Кормилицын В.В. Мыши и вред, причиняемый ими лесовозобновлению // О сохранении заповедных букowych лесов Крыма. – Симферополь, 1970. – С. 115-124.
- Костин Ю.В. Видовой состав и сезонные отлеты птиц в букowych лесах // Изучение и охрана природы. – Симферополь, 1966. – С. 37-49.
- Костин В.Ю. Хозяйственное значение некоторых видов птиц букowego леса // О сохранении букowych лесов Крыма. – Симферополь, 1970. – С. 85-99.
- Burchel P., Schmaltz J. Die Bedeutung des Lohates die Entwicklung junger Buchan // Aldem. Forstung Jagdzeitung, 1965. – N 5. – P. 75-87.
- Татаринов В.В. Роль взаимных отношений между деревьями и подростом в сосняке / Беловежская Пуца. – Минск, 1971. – в. 5. – С. 125-137.
- Карпов В.Г. Экспериментальная фитоценология темно-хвойной тайги. – Л.: Наука, 1969. – 210 с.
- Абразимо В.Н. Конкуренция из-за почвенной влаги между взрослыми деревьями и подростом / Беловежская Пуца. – Минск, 1971. – В. 5. – С. 99-107.
- Мякушко В.К., Ванжа Е.В. Влияние корневой конкуренции и аллелопатических взаимоотношений в дубравах на подрост // Физиологические и биохимические основы взаимоотношений растений в фитоценозах. – Киев, 1972. – В. 3. – С. 53-65.
- Редков И., Минков И. Кнев К. Конкуренция между возрастными дървоостой и подростом в наших Дубови горы // Горскостонантво. – 1970. – Т. 26. – №1. – С. 48-59.
- Рысин Л.П. Роль корневой системы в возобновлении леса // Лесное хозяйство. – 1987. – № 3. – С. 121-133.
- Суна Ж.Ю. О влиянии корневой системы сосны на развитие подростом // Лесоведение. – 1967. – № 5. – С. 138-147.
- Ричардсон С.Д. Изучение развития корней в контролируемой среде / Методы изучения продуктов корневой системы. – Международный симпозиум. – 1968. – С. 220.
- Карпов В.Г. О конкуренции между дървоостоем и подростом в в насаждениях засушливой степи // Бот. Журн. – 1955. – Т. 11. – № 3. – С. 96-112.
- Иваненко Б.И. Естественное возобновление в букowych лесах Крымского государственного заповедника / Тр. Крымского государственного заповедника. – М., 1948. – В. 3. – С. 57-68.
- Мишнев В.Г. Проблема крымских лесов и дикие копытные // Природа. – 1970. – № 3. – С. 17-21.
- Юргенсон Е.И., Мишнев В.Г. Нарушение закономерностей роста и развития подростом в связи с повреждением его дикими животными / Комплексная охрана растений и животных на заповедных территориях Крыма. – Симферополь, 1972. – С. 25-30.
- Падайга В. Биохимический состав кормов / Охота и охотничье хозяйство. – 1981. – Т. 30. – № 1. – С. 55-61.
- Дулицкий А.И. О сезонных повреждениях подростом бука / О сохранении букowych лесов Крыма. – Симферополь, 1970. – С. 18-27.

Анотація. В.Г. Мишнев **Екодинаміка лісів Криму.** Розглянуто питання, пов'язані з веденням лісного господарства у минулому, але головне місце відведено сучасному стану дубових, соснових та букових лісів. Останній формації відведено перше місце. Приведено оригінальні матеріали у плодоношенні буку в Криму, про вплив різних факторів на відновлення буку (світла, вологості, гризунів, листогризучих комах, крупних савців та ін.). Поставлено питання про відновлення заповідного букового масиву, де проблема тісно пов'язана з регулюванням чисельності оленю, косулі та інших тварин.

Ключові слова: екодинаміка, дубові, соснові, букові ліси.

Abstract. V.G. Mishnev **Ecodynamics of Crimean woods.** The last and modern wood economy and also modern state of oak and pine woods was reviewed. The original data on wood reproduction in the Crimea and on influence of different factors (light, humidity, insects, large mammals) on restoration of wood were presented.

Key words: ecodynamics; oak, pine woods.

Поступила в редакцію 24.06.2004.