

пород.—В кн.: Материалы докладов IV научной конференции., 1961 а, с. 113—114.

Черпаков В. В., Цилосани Г. А. Отрицательное воздействие бактериозов в процессе естественного возобновления букового самосева.—В кн.: Защита леса от вредителей и болезней, вып. 2. Тбилиси, 1981б, с. 130—136.

Щербин-Парфененко А. Л., Черпаков В. В. Бактериоз сосновых культур и его диагностика.—В кн.: Фитопатогенные бактерии..., с. 300—302.

УДК 634.0.181.522+311.1

И. И. ХУТОРЦОВ

РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ПЛОДОНОШЕНИЯ СЕМЕЙСТВА БУКОВЫХ В КАВКАЗСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

Плодоношение лесов изучалось 26 лет (1957—1982 гг.) на постоянных пробных площадях в типичных древостоях на высоте 600—1200 м, по участкам на горно-экологических профилях, охватывающих высоты 600—1800 м, и по отдельным массивам. Наблюдения выполнены в трех геоботанических округах (по Шифферс, 1951); в Лабинском (бас. М. Лабы), Майкопском (бас. Белой) и Сочинском (бас. Мзымты и Шахе), в лесах Кавказского заповедника.

Урожай плодов дубов и бука еженедельно определялись при опадении их с деревьев на почву. Для этих целей закладывалось по 50 учетных земляных площадок размером каждая по 1 м². На площадках лесная подстилка снималась, верхний горизонт почв уплотнялся, а боковые стенки закреплялись деревянными обрубками. Собранные плоды анализировались методом взрезывания. В каштановых сообществах плоды учитывались по количеству осыпавшихся плюсок (оберток) на закладываемые 100 площадок по каждой пробной площади. На участках горных профилей и в лесных массивах урожайность выявлялась в баллах величины по шкале проф. В. Г. Каппера. В результате выполненных работ получены следующие данные.

Дубовые леса в заповеднике распространены небольшими участками на площади 3325 га, с учетом же долевого их участия в других лесных сообществах их общая площадь равна 7754 га. Значительные массивы дубняков, произрастающие на бурых горно-лесных почвах разной мощности (до высоты 1200—1300 м, а кое-где — до 1500—1600 м), примыкают к границам заповедника. Высокоствольные древостои имеют состав 8Дб 2Гр, низкоствольные—7Дб 3Гр. Продуктивность их

низкая, средний запас древесины—243—253 м³/га, возраст 120—150 лет, полнота 0,8—0,9.

В горах произрастают дубы черешчатый, Гартвиса, скальный, грузинский. Дубы — однодомные древесные, на которых весной почти ежегодно обильно формируются мужские и женские цветы. В то же время высотно-геофизические вариации горных районов обуславливают резкую изменчивость погодных условий, в связи с чем сила цветения и образования плодовой биомассы в дубняках весьма изменчива в каждом лесном массиве.

В районе Гузерипля (700 м) дубняки цвели после достижения эффективных (выше +5°) температур в сумме 160—180°, т. е. в конце апреля—начале мая. Существенно изменялись периоды цветения в зависимости от высоты рельефа. Так, в 1978 г. в Майкопе (300 м) дубовые леса цвели в период 3.IV—10.IV, в Гузерипле (700 м)—30.IV—13.V, на Умпыре (1150 м)—19.V—6.VI, а на высоте 1600 м—13.VI—20.VI. В эти периоды температура воздуха часто опускалась до 2—3°, повторялись заморозки и ежедневно или через день—два выпадали осадки, иногда снег, что губительно влияло на цветы и формирование желудей. Например, в мае 1979—1980 гг. в Гузерипле 220—250 деревьев дуба цвели в среднем на 4—4,2 балла, но из-за неблагоприятной погоды во время пыления дубы плодоносили всего на 0,3—1,5 балла, т. е. в 1,3—2,8 раза меньше.

Для образования желудей важное значение имело обилие пестичных (женских) цветов. В некоторые годы (1977 г.) при хорошем образовании пыльниковых сережек на ряде деревьев пестичных цветов было мало, а на других они совсем не формировались. Изменчиво также было соотношение мужских и женских цветов на одних и тех же деревьях в разные годы, а также в периоды созревания и начала вылета пыльцы на разных деревьях дуба черешчатого.

Плодоношение сообществ дубов — это сложный биологический процесс формирования желудей отдельными деревьями и целыми группировками. Количественная выраженность урожая обозначается в кг/га, а также в балловых величинах. В горных дубняках период созревания и опадения желудей длителен (3—3,5 месяца). Поврежденные насекомыми и грибами плоды начинали осыпаться во второй половине августа, созревшие — большей частью в сентябре—октябре, вплоть до ноября, а на Умпыре (1200 м)—в начале декабря. Здесь желуди на деревьях часто повреждались морозами, а после засушливой погоды в июне—августе полностью опадали в сентябре на отметках рельефа до 800—900 м.

Наблюдения проведены на восьми пробных площадях размерами 0,4—2 га в типичных спелых разнотравных типах леса. Пробные площади 4—4А размещались в начале предгорья, возле Майкопа, вне заповедника.

Учеты на 50 площадках в годы среднего и выше плодоношения обеспечивали допустимое варьирование и удовлетворительную точность. При слабых урожаях колебания желудей иногда были высокие (С больше 50%), а точность менее удовлетворительной (Р выше 8%). Конкретные данные плодоношения дубняков характеризуются в табл. 1.

В Лабинском округе за 16 лет дубняк на пробной площади 3 (Умпырь) плодоносил всего 3 раза и очень плохо, притом подряд не было урожая в 1974—1981 гг. Желудей определено в среднем за год 50, а наибольший вес — 470 кг/га, из них жизнеспособных было 14 кг/га (28%), остальные повреждены разными грибами, дубовой плодовой гнилью и долгоносиком. Желуди формировались мелкими, абсолютный вес 1 тыс. плодов колебался в пределах 990—2035 г.

На вблизи расположенной площадке 3А в дубняке с сосной, где дубы произрастают между сосен, служивших защитой от непогоды, древостой плодоносил ежегодно. В среднем за год всех плодов определено 770, а в наиболее урожайный год — 4800 кг/га.

Укажем, что редкостойные дубняки в этом районе на высоте 1600 м (Тетеревиная поляна) ежегодно хорошо цвели и плодоносили. Ранние сентябрьские заморозки почти всегда повреждали незрелые желуди.

В Майкопском округе дубняк на пробной площади 1 (Гузерибль), расположенной на террасе в узкой долине, за 25 лет плодоносил 21 раз. Среднегодовой вес желудей составил 853, наибольший урожай — 4010 кг/га. Отметим, что на рядом расположенном участке выявлены бактериальные заболевания цветов в 1974—1981 гг., и желуди на деревьях почти не формировались. На площади 1А перестойные дубы плодоносили редко и слабо, среднегодовой вес составил 224, наибольший — 2225 кг/га.

В другом лесном массиве, на площади 3 (Киша) в приспевающем дубняке за 16 лет желуди повторялись 4 раза, в среднем составив 217 кг/га в год и максимально — 1850 кг/га. Возле недалеко расположенной Терновой поляны дубы плодоносили 11 раз. В наиболее урожайном 1967 г. в этом районе на 6 пробных площадях желудей определено от 240 до 3360 кг/га. Здесь же были участки дубняков, в которых плоды совсем не формировались или их было очень мало.

Таблица 1

Показатели урожая желудей в сообществах дубов на постоянных пробных площадях

Пробная площадь, район, высота, м	Период наблюдений	Урожай повто- рялись, лет	Среднегодовой вес желудей, кг/га*		Наиболь- ший уро- жай за 1 год, кг/га	Колебался вес 1 тыс. шт. желудей, г.
			всех	жизне- способ- ных		
3. Умпырь, 1200 м, дуб черешчатый	16 лет (1966—1981)	3	50	14	470	900—2035
3А. Там же, дуб черешчатый с сосной	16 лет (1966—1981)	16	770	343	4800	710—2606
1. Гузерипль, 700 м, дуб черешчатый	25 лет (1957—1981)	21	853	224	4010	960—3730
1А. Гузерипль, 700 м, дуб Гартвиса (перестойный)	16 лет (1966—1981)	5	224	61	2225	1980—4760
4. Майкоп, 250 м, дуб черешчатый	16 лет (1966—1981)	6	785	272	3364	3628—5730
4А. Там же, молодой дубняк	16 лет (1966—1981)	5	456	184	2570	3440—6010

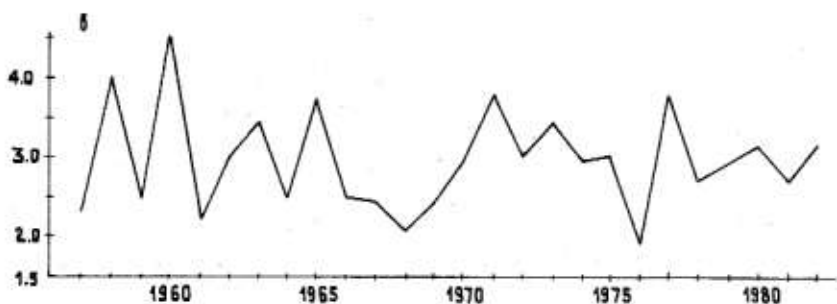
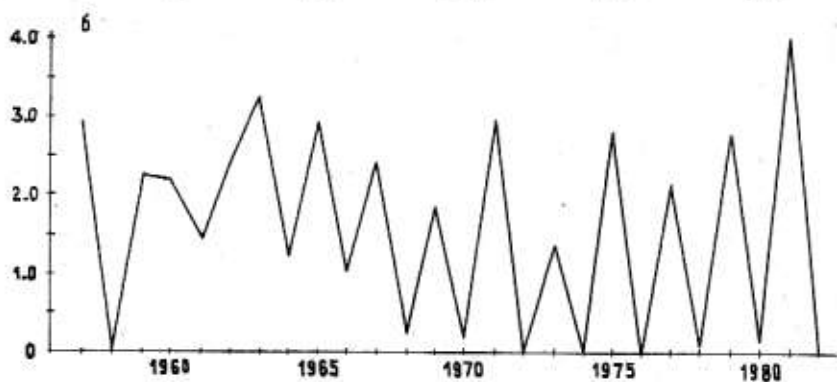
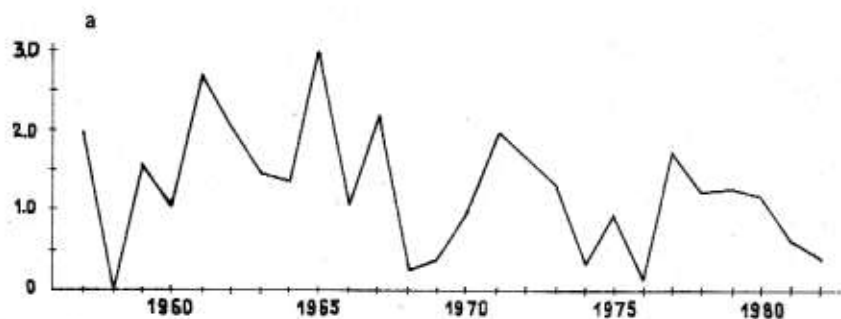
* Среднегодовой вес желудей рассчитан за все годы наблюдений (16—25 лет)

В начале предгорья возле Майкопа дубовые леса (пробные площади 4—4А) цвели не ежегодно, а в 1978 и 1981 гг. цветы повреждались заморозками. В урожайные годы показатели плодовой биомассы достигали средних размеров. Желуди были хорошо развиты, вес тыс. шт.—3440—6010, на отдельных деревьях—10—13 тыс. г. Здесь дубняки не плодоносили подряд 6 лет (1969—1974) и 5 лет (1978—1982 гг.).

В Сочинском округе в районе Бабук-Аула хорошо сформировавшийся древостой дуба скального (пробная площадь 18) по хребту Безымянному почти не плодоносил 14 лет (1960—1982 гг.). В то же время по нижним участкам склонов и на приречных террасах в разной мере желуди в дубняках формировались через год или подряд 2—3 года. Все это говорит о значительных колебаниях в повторяемости и размерах плодовой биомассы на пробных площадях дубовых сообществ в один и разные годы.

Плодоношение дубняков в разных участках лесных массивов (на основании ежегодных 25—130 оценок урожаев) определялось в баллах 26 лет (рис. а). За указанный период взятые древостои плодоносили в средних размерах (2,8—3,1 балла) всего 2 раза (1961, 1965 гг.), плохо—8, очень плохо—9 и почти не плодоносили 6 раз. Весьма низкие урожаи повторялись подряд 3 года (1968—1970), 5 лет (1972—1976) и 5 лет (1978—1982 гг.). Осредненный показатель урожайности по всем дубнякам за весь период составил 1,3 балла (урожай очень плохой), колеблясь в пределах 0—3,1 балла. В отдельные годы плодоношение значительно варьировало по округам. В 1963 и 1979 гг. в Майкопском округе урожаи составили 0,5 балла, а в Сочинском 2,2—2,3 балла, или выше в 4,4—4,6 раза. Заметим, в каждом массиве дубняков желуди формировались на отдельных деревьях от полного неурожая до обильного. Полученные данные свидетельствуют об отсутствии периодичности урожаев в горных дубняках, что обусловлено в основном влиянием низких температур воздуха, заморозков и частых осадков в период цветения дубов.

Химический состав желудей характеризуется следующими данными. В ядровой части плодов сахаров около 20 и в кожуре 3,2%, аскорбиновой кислоты в ядре $6,1 \cdot 10^{-3}$ %, общих жиров соответственно 5,1 и 0,6%, белка 7,6 и 2,2%, клетчатки 5,7 и 20,5%, кальция 115 и $297 \cdot 10^{-3}$ %, магния 34,6 и 51,8%, фосфора 89,4 и 15,3, железа 5,5 и $12 \cdot 10^{-3}$ %. В 1 кг желудей 0,7—0,9, а в сухих, очищенных от кожуры—1,2 кормовых единиц. Данные эти говорят о высоком кормовом значении желудей, массово поедаемых лесными обитателями. В связи с этим степень



Показатели плодоношения (в баллах) за период 1957—1982 гг. в Кавказском заповеднике горных дубняков (а), бука (б), каштана съедобного (в)

сохранения плодов к весне следующего после урожая года для естественного возобновления незначительна. Так в результате 13 проведенных учетов на пробных площадях в наиболее урожайные годы плодов определено в среднем 1040 кг/га, в том числе жизнеспособных 318. К весне на почве сохранилось всех

плодов 170 кг/га (16,4%), из которых жизнеспособных 45 кг/га (4,3%). В годы низесредних урожаев все желуди в зимние периоды были уничтожены лесной фауной, в связи с чем возобновление дубов на ряде участков формировалось слабо.

Таким образом, горные дубовые леса плодоносили редко и слабо, хотя в отдельные годы плодовая биомасса на некоторых участках достигала 3900—4800 кг/га. Жизнеспособных желудей было мало, 28—44%, желуди формировались мелкие, недоразвитые. Лучше плодоносили древостои по террасам, нижним участкам склонов и растущие вместе с сосной, и очень плохо—на горных хребтах. Так же слабо формировались урожаи в дубняках, расположенных в начале предгорья в районе Майкопа. Отрицательные температуры с частыми осадками в период цветения губительно влияли на образование завязи желудей. Возможно краткосрочное прогнозирование плодоношения горных дубовых лесов по силе цветения и основным элементам погоды в период цветения, пыления и образования завязи.

Буковые леса распространены в заповеднике широко, площадь их 49360 га. Средний запас бука восточного 313 м³/га, максимальный—600—800 м³/га. Бук встречается в дубняках на высоте 250—350 м н. у. м. По северным склонам балок он произрастает на высоте от 350 до 600 м в составе дубово-грабовых лесов. Чистые буковые древостои размещены по северному макросклону в пределах высот 600—1200 м, а выше в буковые леса вклиниваются пихта кавказская, ель восточная и др. На южном макросклоне чистые букняки простираются до верхнего предела лесов.

Бук восточный—однодомное растение с раздельнополоыми цветками в соцветиях, расположенных в пазухах листьев. Зачатки мужских и женских соцветий появлялись в июле—августе предыдущего года. Сроки их образования зависели от климатических факторов, высоты горного рельефа и др.

Весеннее цветение начиналось после достижения эффективных температур воздуха в сумме 170—190°. В сухую солнечную погоду цветение длилось 5—8 дней, при выпадении осадков—9—15 дней и больше. Период цветения зависел от высотных уровней: на высоте 300—400 м бук цвел во второй половине марта, на отметках 700—1200 м—во второй половине апреля—первой половине мая, а на высоте 1600—1800 м—во второй половине мая—начале июня. Отдельные деревья в сообществах бука цвели позже на 6—8 дней и больше. В некоторые годы в эти периоды повторялись низкие заморозки и часто выпадали жидкие осадки и снег. Это отрицательно влияло на образование завязи и интенсивность плодоношения бука, особенно на отмет-

ках выше 1200 м. В поясе оптимального произрастания букняков (600—1200 м) они цвели хорошо подряд несколько лет: в районе Гузерипля—15 лет (1957—1971), в районе Киши—11 (1957—1967), на Умпыре—7 лет (1957—1963).

Семена бука созревали и начинали опадать во второй половине сентября—начале октября, опадение продолжалось до декабря, а на отдельных деревьях—до января. Деревья начинали плодоносить в возрасте 40—50 лет. Весьма обильно плодоносили крупные деревья первого яруса, маяки и на опушках, растущие на глубоких свежих почвах по приречным террасам или на пологих склонах. Орешков опадало в августе 0,1—1,2%, сентябре 2,7—29, в октябре 55—92, ноябре 4,1—40 и декабре 0,02—1,2%. Высокие температуры воздуха в июле—августе при редких осадках способствовали более раннему осыпанию семян. Учеты проводились в продуктивных спелых разнотравных и мертвопокровных типах буковых лесов. Использование на каждом участке по 50 учетных площадок позволило получить невысокое варьирование количества семян (С-15—45%) и удовлетворительную точность наблюдений (Р-4,2—6,3%).

Наблюдения показали (табл. 2), что буковые древостои в указанные годы в полосе оптимального произрастания плодоносили часто и интенсивно, хотя и неравномерно. За 26-летний период урожаи повторялись в разной степени на пробных

Показатели урожаев семян бука восточного
на пробных площадях за 26 лет
(1957—1982)

Таблица 2

Пробная площадь, район, высота, м	Урожай повторялся, лет	Урожай повторялся от сред- него и выше, лет	Среднегодовой вес семян*, кг/га		Наиболь- ший уро- жай за 1 год, кг/га	Колебался вес 1 тыс. шт. семян, г
			всех	жизне- способ- ных		
1. Умпырь, 1200	17	15	710	453	2660	235—380
3. 3-я рота, 1100	13	13	360	258	1400	227—384
4. Гузерипль, 700	20	18	361	196	1420	220—320
5. Киша, 850	18	14	600	356	2140	186—370

* Среднегодовой вес семян в кг/га рассчитан за 26 лет.

площадах 13—20 раз, притом от средней урожайности и выше 13—18 раз. Хорошо плодоносили букняки на взятых участках в 1957—1967 гг., с меньшим обилием и с перерывами через каждый год—в 1968—1982 гг.

Среднегодовой вес всех орешков колебался в пределах 360—710, а максимальный за год составлял 1420—2660 кг/га. Абсолютный вес жизнеспособных 1 тыс. плодов варьировал в разные годы в широких пределах на всех участках. При длительных засушливых периодах в июле—августе семена формировались мелкими. В буковых древостоях, расположенных ниже 600 м н. у. м. и выше 1400—1500 м, абсолютные весовые показатели семян бука иногда достигали всего 180—120 г. Отметим, что число буковых семян на пробных площадях насчитывалось за год 1414—2283 тыс./га, т. е. 141—228 семян на 1 м² лесной площади. При хорошем плодоношении количество орешков достигало в лесу 640—813, а на опушках—более 1 тыс. плодов на 1 м². Наиболее хорошо развитые деревья с мощной кроной давали до 10—15 кг семян. Это говорит о высоком обсеменении лесных площадей в буковых древостоях. Ученные жизнеспособные семена, выявленные по внешним признакам методом взрезывания, в среднем за год составляли 55—72%. Остальные плоды были пустые, поврежденные личинкой буковой плодовой жорки, другими насекомыми и частично раскусаны мышевидными грызунами. В 1967—1968 гг. на 17 дополнительных участках определено от 9 до 32% семян с грибными заболеваниями.

Резко изменялось плодоношение бука в зависимости от высоты рельефа. Вполне закономерно, что в горных условиях ход элементов погоды обусловлен высотой. По мере возрастания земных отметок температура воздуха уменьшалась, количество осадков и их частота увеличивались. От высоты больше 1400—1500 м складывались более суровые климатические условия, которые влияли и на внутренние физиологические процессы. Все это лимитировало частое и хорошее плодоношение буковых древостоев на более значительных высотах. Наблюдения на указанных четырех пробных площадях и дополнительно заложенных шести участках на разных высотах по горным профилям Гузерипль (700)—пастбище Абаго (1750) и Бабукаул (1100)—Хуко (1800 м) позволили получить следующие данные за 7 лет (1976—1982 гг.). В пределах высот 600—1200 м буковых семян определено в среднем за год 333 кг/га, на отметках 1200—1500 м—всего 40, а выше 1600 м—34 кг/га, т. е. в 8—9 раз меньше. На первых высотах буковые древостои длительные периоды плодоносили ежегодно, на Умпыре—7 лет,

Кише — 11, а в Гузерипле—15 лет или через год. На высоте 1200—1500 м урожай с меньшим обилием повторялся через 1—3 года, а выше 1500 (1600 м) бук плодоносил через 5—10 лет и реже, притом весьма слабо. Заметим, что за 26-летний период только в 1981 г. почти все букняки на разных высотах территории заповедника плодоносили интенсивно. В то же время в лесах Псебайского лесокомбината (бас. М. Лабы) поздние весенние заморозки резко ослабили образование плодов бука.

Вместе с тем, за все годы по крупным массивам бука урожай плодов ежегодно определялись в балловых показателях. Учеты велись в чистых по составу буковых и смешанных лесах на разной высоте. Материалы объединены по заповеднику на основе 4870 оценок, составлявшихся ежегодно по 55—460 участкам. В результате определено (см. рис. б), что размеры плодоношения всех буковых лесов оказались низкими, в среднем за разные годы от 0 до 3,8, а осредненный многолетний—всего 1,3 балла. Это обусловлено не только периодической неурожайностью букняков, но даже в семенные годы до 50—60% взятых участков не плодоносили. В повторении урожайных и неурожайных годов не было строгой закономерности, они зависели от климатических факторов и других физиологических особенностей.

Плоды бука питательны, они употребляются человеком, а также домашними и дикими животными. На основе выполненных анализов в биохимлаборатории в буковых орешках определено: в ядерной части без кожуры общих жиров 45,8—54%, сахаров 4,8, сырого протеина—18,3—24,2, чистого белка 19,6—26,2, клетчатки 2,7—4,4%. В плодах содержались также кальций 0,33—0,49%, магний 0,47—0,65, фосфор 0,33—0,59, железо 0,002—0,007 и зола 3,1—5,9%. Общая питательность 1 кг орешков равна 1,31 кормовых единиц, что говорит о высокой ценности этих плодов как концентрированных кормов. В связи с этим в урожайные годы многие виды пушных и копытных животных, птицы, мышевидные грызуны и насекомые массово уничтожали эти питательные плоды в осенне-зимние периоды. Проведенные 18 учетов в разные годы показали, что от осеннего урожая к весне на почве сохранялось около 6% всех семян, в том числе жизнеспособных 1,2% или 3,5 семени на 1 м². В годы слабых урожаев буковые плоды полностью уничтожались лесными обитателями.

Следовательно, буковые леса цвели и плодоносили в разной мере в зависимости от высотной ступени лесного пояса. В пределах отметок 600—1200 м урожай повторялся подряд несколько

лет или через год. Среднегодовой вес семян составлял 360—710 кг/га, максимальный—1420—2660, жизнеспособных было 55—72%. На высоте 1200—1500 (1600 м) урожаи формировались слабее в 8 раз, повторялись через 1—3 года. Выше 1600 м букняки плодоносили через 5—10 лет, плодовой биомассы было в 9 раз меньше. В одни годы на репродуктивные процессы оказывали влияние весенние заморозки, выпадение снега и жидких осадков, в другие—древостой не цвели и не плодоносили (1976, 1978, 1980, 1982 гг.). Прогнозирование урожаев бука возможно по интенсивности весеннего цветения и положительным факторам местной погоды. На основании ГОСТа 13 854—78 посевные качества семян бука достигают III класса качества.

Каштановые леса распространены в заповеднике по Южному макросклону на площади 2157 га, а с учетом каштана в составе других древостоев он произрастает на площади 14488 га. Значительные массивы названных сообществ примыкают к границам заповедника на Причерноморье. Каштан съедобный (посевной)—дикоплодовое реликтовое дерево, хороший медонос, имеет пищевое, лекарственное, кормовое и техническое значение (содержит таниды). В горах произрастает в пределах 200—1000 м н.у.м. с дубом, буком и грабом. Чистых по составу древостоев мало. Возраст их 80—130 лет, растет быстро, обладает высокой продуктивностью древесины (500—600 м³/га). На богатых почвах в Лазаревском лесхозе запасы достигают 800—1000 м³/га.

Каштан — теплолюбивое однодомное растение. На окончаниях молодых ветвей ежегодно формируются цветы в виде прямостоящих колосков, на которых в клубочках вырастает пыльца, а в нижних частях колосков размещаются пестичные (женские) цветки, окруженные обертками с мелкими колючками. Количественное соотношение мужских цветков и пестичных шишечек весьма неравномерно. В 1980 г. в Бабук-Ауле на 25 ветвях колосков с пыльцой было 139, а пестичных шишек, в которых развивались плоды, всего 22 (15,8%). В Первомайском леспромхозе (бас. р. Белой) на таком же количестве ветвей определено 128 колосков, а пестичных шишек — всего 3 (2,8%).

Биологическая особенность каштана съедобного — позднее его цветение, в июне—первой половине июля. В этот безморозный период температурный режим воздуха не оказывал губительного влияния на цветы и оплодотворение. В Майкопском округе в районе корд. Лагерного каштан цвел в период с 19.VI по 6.VII, в Сочинском округе деревья цвели в Бабук-Ауле с 12.VI по 29.VI, на Чвежипсе — с 17.VI по 4.VII, в районе Лауры—с 23.VI по 12.VII, и в основном хорошо. Слабее цвели

каштанники в 1976 г. после сильных заморозков в январе—феврале, массового облома сучьев и ветвей в результате мощных снегопадов. Интенсивность цветения деревьев внутри сообществ и по участкам колебалась. Лучше цвели деревья на опушках, редкорастущие и выступающие выше лесного полога.

Плоды с деревьев опадали с 10—15 сентября до 30 октября, иногда несколько позже. Одновременно осыпались колючие плодовые плюски, на части деревьев они удерживались на ветвях до 13—20 ноября и позднее. В плюсках содержалось в основном по 2 плода и очень редко было по 4 ореха. Учеты урожаев плодов по опавшим плюскам проводились в конце октября—первой половине ноября в разнотравных, лещиновых и мертвопокровных типах леса разных возрастных групп на восьми пробных площадях. Пробные участки размещались в районах Бабук-Аула, Чвежипсе и Лауры. Выполненные на 100 площадках работы позволили получить варьирование плодов в пределах 24—80% и вполне удовлетворительную точность ($P=2,4-8\%$).

На постоянных пробных площадях в течение 11 лет определено, что хорошо растущие каштанники плодоносили интенсивно ежегодно, исключая 1976 г. (табл. 3). В группе молодых (50—

Таблица 3

Показатели урожаев плодов каштана съедобного на пробных площадях за 11 лет (1972—1982 гг.)*

Группа каштановых древостоев	Урожай повторялся от среднего и выше, лет	Среднегодовой вес плодов, кг/га**		Наибольший вес плодов за 1 год, кг/га	Колебание веса тыс. плодов, г
		всех	жизнеспособных		
Молодые каштанники, пр. пл. 3, 4(9)	6	1040	704	2520	2076—4800
Спелые среднепродуктивные, пр. пл. 3Б, 6	8	1538	1085	3370	2440—5370
Спелые высокопродуктивные, пр. пл. 3А(26), 4А, 5	8	1930	1405	4300	2034—6000
Старый каштанник, пр. пл. 3Г (27)	5	926	640	1350	2004—4430

* Урожаи плодов каштана повторялись 11 лет, т. е. ежегодно;

** Весовые размеры плодов в кг/га даны на площадь, занятую каштаном в случае примеси других древесных.

60 лет) сообществ среднегодовая биомасса плодов составила 1040, а наибольшая—2520 кг/га. В спелых среднепродуктивных древостоях средний вес определен в 1538, максимальный— в 3370 кг/га. В хорошо сформированных группировках каштана на террасах средний урожай достиг 1930 кг/га, в год высокого продуцирования плодов было 4300 кг/га. Значительно ниже плодоносил перестойный каштанник, в котором вес орехов выявлен в среднем 926, а в год высокого урожая 1350 кг/га. Осредненный показатель урожайности по всем пробным площадям определен в 1415 кг/га, в том числе жизнеспособных 960 кг/га (68%). Часть плодов повреждались каштановой плодояркой и плодояром (11%), разными грибами (12%) и были пустые (9%). Абсолютный вес 1 тыс. плодов колебался значительно, в пределах 2040—6000 г. На отдельных деревьях, растущих на свежих глубоких почвах возле ручьев, вес достигал 9—10 тыс. г. В годы с засушливой погодой в июле—августе орехи развивались мельче. Наиболее крупные деревья с широкими кронами давали до 25—30 кг орехов.

Высокие урожаи формировались в хорошо развитых древостоях, на опушечных деревьях, выступающих своими вершинами над лесным пологом, а также с невысокой сомкнутостью крон. Плохо плодоносили ослабленные в росте деревья, с усыхавшими вершинами, перестойные с обломанными ветвями, сильно поврежденными грибами и другими заболеваниями тонкомерные деревья во втором ярусе лесного полога, при плотном произрастании и высокой сомкнутости крон.

Плодоношение каштанов по участкам лесных массивов на площади 14,5 тыс. га определялось в балловых показателях 26 лет (1957—1982 гг.). За многолетний период урожай плодов в разные годы весьма колебался (рис. в). Сравнительно высокие урожаи повторялись 6 раз, средние и низесредние— 17 и плохие—3 раза. Низкое плодоношение было в годы с часто выпадавшими осадками в периоды цветения каштана (1961, 1967—1969 гг.), после суровых и многоснежных зим января—февраля 1967 г. Ослабленно плодоносили древостои в 1978—1981 гг. в связи с засухами в июле—августе.

Каштановых группировок с абсолютным неурожаем выявлено очень мало, всего около 1,5%, и с очень плохим плодоношением—7% от всех наблюдаемых участков. Осредненный показатель плодоношения за все годы составил 3 балла (урожай средний), т. е. в 2—3 раза выше урожайности дубовых и буковых лесов на высоте до 1 тыс. м. Это говорит о биологической устойчивости каштана съедобного в продуцировании нужной

плодовой биомассы для человека и особенно для домашних и диких обитателей лесов.

В ядровой части плодов определено жиров 2,15—3,81%, сахаров 17,1—21,0, чистого белка 4,15—6,87, сырого протеина 4,31—7,87 и клетчатки 2,16—3,66%. В коже общих сахаров 1,4%, жиров 1,05, общего белка 3,1 и клетчатки 25,1%. В ядре кальция 0,08—0,12%, магния 0,14—0,18, фосфора 0,19—0,22 и железа 0,35—0,078%. Питательность 1 кг плодов каштана составляет 0,92, а сухих, очищенных от скорлупы—1,21 кормовых единиц. Эти данные свидетельствуют о высоком пищевом и кормовом значении названных плодов. В лесах окружающих лесхозов местное население проводило сборы орехов для своих нужд, поставки в торговую сеть и на рынок. В заповедных лесах разные виды пушных и копытных животных, птицы, мышевидные грызуны и насекомые массово уничтожали плоды каштана. В результате проведенных 48 учетов весной и в следующие после урожая года к весне на почве сохранилось всего около 10,5%, в том числе жизнеспособных—всего 4,5% урожая. В годы слабых урожаев семян бука и желудей дубов, также служивших важным кормом для лесной фауны, плоды каштана полностью уничтожали животные в осенне-зимние периоды.

Таким образом, каштановые леса плодоносили ежегодно и довольно интенсивно. Среднегодовой вес орехов составил 1415 кг/га, в наиболее урожайные годы—3370—4400, жизнеспособных было в среднем 960 кг/га (68%). Хорошо плодоносили продуктивные каштанники на террасах с глубокими свежими почвами, слабее—молодняки и перестойные. Ослабленно формировались урожаи в годы с часто выпадавшими осадками в период цветения и в связи с засухами в июле—августе.

Плоды каштана съедобного по посевным качествам отнесены к III классу, прогнозирование его урожая возможно, а ежегодное продуцирование плодовой биомассы придает каштановым лесам большое хозяйственное значение.

УДК 580:502. 72(470.621)

А. С. СОЛОДЬКО

РЕДКИЕ И ИСЧЕЗАЮЩИЕ РАСТЕНИЯ ЛЕСНОГО ПОЯСА

Проектом «Всемирной стратегии охраны природы», рассмотренным и одобренным XIV Генеральной Ассамблеей МСОП в Ашхабаде в 1978 г., рекомендовано уделить особое