

ЖЕНЬ-ШЕНЬ (*Panax ginseng* С. А. Мей)
В КАВКАЗСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

К. Ю. Голгофская

В Кавказском заповеднике в течение ряда лет, начиная с 1955 г., проводится научное мероприятие «Интродукция жень-шеня».

Мероприятие ставит своей целью акклиматизацию жень-шеня в условиях Северо-Западного Кавказа и введение его как нового вида в состав флоры заповедника. Одновременно предполагалось провести опыт по выявлению наиболее благоприятных сроков пересадки жень-шеня в условиях заповедника. В Приморском крае наилучшим временем для пересадки жень-шеня считается ранняя весна, до начала периода отрастания жень-шеня¹. В Корее приняты весенняя (1—10 апреля) и осенняя (10 октября — 10 ноября) пересадки, в первом случае в период до начала вегетации растений, во втором — после ее окончания². Однако пересадка в это время связана со значительными трудностями, так как растения, скрытые в почве на близком друг от друга расстоянии, можно легко повредить при выкопке. Это обстоятельство, а также неизученность данного вопроса в условиях Северо-Западного Кавказа послужили причиной постановки опыта по разновременной пересадке жень-шеня.

В настоящей статье приводятся краткое описание работы и предварительные результаты наших наблюдений за ростом и развитием жень-шеня на плантации.

МЕТОДИКА И МЕСТО РАБОТЫ

Программой работ по акклиматизации жень-шеня и введению его в состав флоры заповедника было предусмотрено выращивание жень-шеня из семян на плантации под пологом леса, проведение наблюдений за его ростом и развитием при минимуме агро-

¹ Временные агротехнические указания по возделыванию жень-шеня под пологом леса для Приморского края. 1952.

² Инструкция по агротехнике культуры жень-шеня. Пхеньян, 1956.

технических мероприятий и пересадка жень-шеня в естественные условия под пологом леса после того, как растения начнут цвести и плодоносить.

Работа проводилась в районе кордона Киша (Северный участок заповедника) на высоте 760 м над ур. моря. Плантация расположена на северном склоне крутизной 5—6°, под пологом папоротникового букняка. Состав древостоя: первый ярус 10 Б ед. П, второй ярус 10 Б ед. П, сомкнутость полога 0,7—0,8. Ярус подлеска не выражен: встречаются отдельные кусты лещины и красной бузины. В травяном покрове преобладают папоротники мужской и женский, реже страусопёр. Куртинами встречаются бальзамин-недотрога и окопник крупноцветный. В небольших количествах рассеяны герань Роберта, клубненосная и пятилистная лубянки, яценник душистый, хохлатка кавказская и другие.

Почвы горно-лесные темно-бурые, среднесуглинистые, щебнистые, на глубине 40—50 см подстилаемые слоем песчаника. Мощность гумусового горизонта — до 10 см. Участок с запада дренируется балкой «Медвежьей».

Посев производился весной 1954 г. в обработанную под лопату почву. Семена высевались на глубину 1,0—1,5 см с площадью питания 5×5 см. После посева поверхность почвы прикрывалась слоем мха.

Растения в возрасте 1—3 лет пересаживались с посевных участков на постоянное место с площадью питания 60×40 см. Перед пересадкой и после нее почва поливалась из ручной лейки. Жень-шень пересаживали во все месяцы вегетационного периода — с апреля по сентябрь включительно (1956—1958 гг.).

Ежегодно на плантации проводили уборку прошлогодних листьев и сучьев, прополку сорняков и в период засухи полив растений.

Осенью 1959 г. насчитывалось 1163 экземпляра жень-шеня. Из них: семилетних растений 4, шестилетних — 20, пятилетних—1139.

В течение вегетационного периода за жень-шенем раз в 5 дней проводились фенологические наблюдения. В 1959 г. с мая изучали режим температуры воздуха и приземном слое. Максимальный, минимальный и психрометрический термометры были установлены на высоте 5 см над поверхностью почвы. Показания термометров фиксировались в 13 час. в дни наблюдений за растениями, т. е. раз в 5 дней¹.

НЕКОТОРЫЕ БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЖЕНЬ-ШЕНЯ

Вегетация. Известно, что период покоя семян жень-шеня составляет 18—22 месяца (Грушницкая и Грушницкий, 1955). Семена жень-шеня, посеянные на нашей плантации в апреле 1954 г., в

¹ В практической работе принимали участие П. И. Малиновская (1955 и 1956 гг.) и Н. И. Бессонова (1957—1959 гг.).

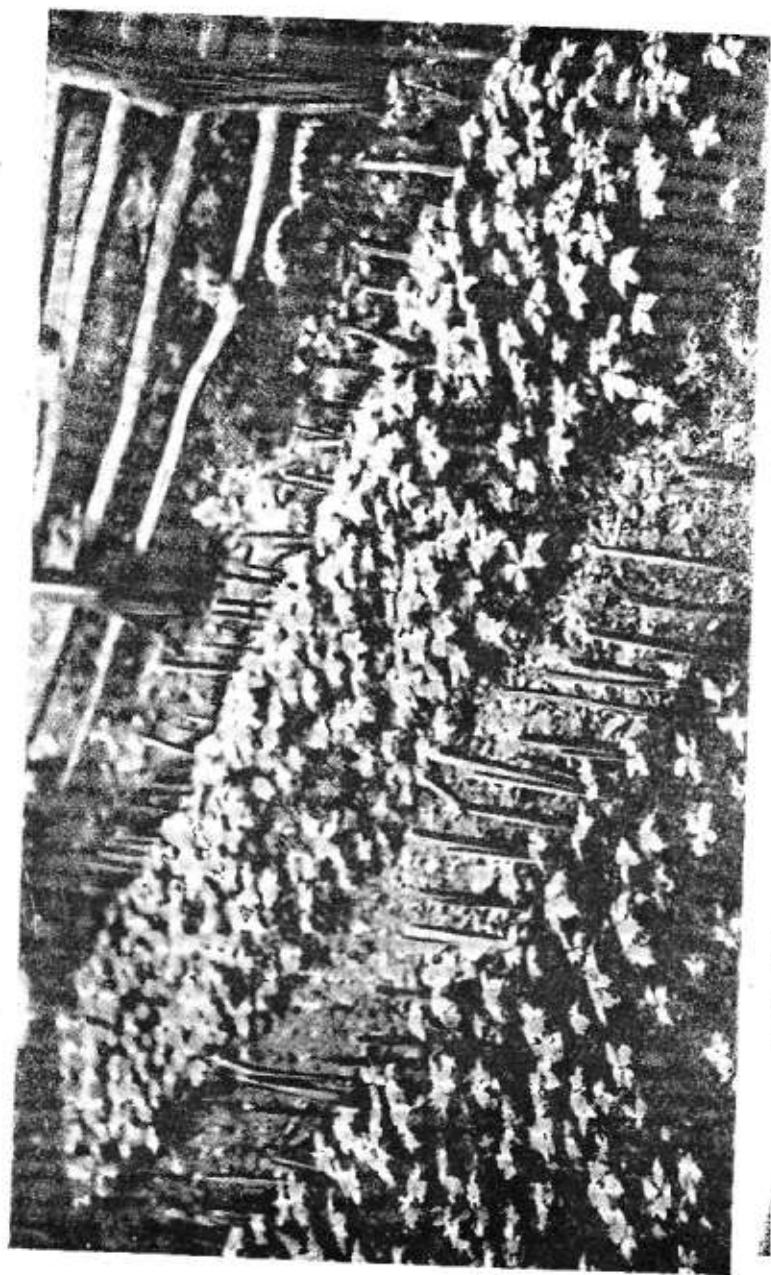


Фото 1. Женьшень на семенных грядках.
Фото автора.

том же году дали единичные всходы. Массовые всходы растений наблюдались через год — в апреле 1955 г.

Период весеннего отрастания в условиях заповедника продолжается с 20 апреля по 25 мая. Массовое появление ростков наблюдается в основном в последнюю декаду апреля. Эти сроки в условиях Северо-Западного Кавказа совпадают с периодом весеннего отрастания жень-шеня в условиях Кореи¹.

Зимующая почка пробуждается за 10—15 дней до появления ростка на поверхности почвы.

Массовое отмирание наземных органов жень-шеня на зиму, по данным наших трехлетних наблюдений, происходит в период с 1 сентября по 30 октября; в отдельные годы вегетирующие растения можно наблюдать до 10 ноября.

Таким образом, предельную продолжительность вегетационного периода для жень-шеня в наших условиях можно принять равной 205 дням. У основной массы растений она ограничена 195 днями, что на 2 недели больше, чем в Тоберде (Мальшев, 1957), и на 43—54 дня больше, чем отмечено для дикорастущего жень-шеня на Дальнем Востоке (Высоцкий, 1940; Гугишкова, 1951).

Анализ процесса развития каждого растения в отдельности показал, что продолжительность вегетации может колебаться от 20 до 188 дней. Эти колебания, по-видимому, обусловлены в одних случаях индивидуальными свойствами растений, в других — определенным сочетанием внешних факторов (благоприятным или неблагоприятным в каждом конкретном случае). Так, ежегодно у отдельных растений наблюдается очень раннее (в мае-августе) сбрасывание надземных органов. Вегетация таких растений продолжается от 20 до 97 дней. В 1958 г. количество подобных растений составило около 3% от числа всех растений жень-шеня, в 1959 г. — 7%.

Интересно отметить массовое «внеочередное» отмирание надземных органов жень-шеня как реакцию растений на неблагоприятные внешние влияния, например засуху. Так, в 1956 г. сбрасывание надземных органов жень-шеня началось 10 августа; оно прекратилось к 5 сентября и возобновилось лишь 30 сентября — к началу осенних заморозков. Массовое отмирание надземных органов жень-шеня наблюдалось в июле 1957 г., причем оно не прекращалось до самой осени. И в том и в другом случае это явление совпало с понижением количества осадков (табл. 1). В 1959 г. основная часть растений, имевших укороченный период вегетации, сбросила надземные органы в последнюю неделю июля (в июле осадков было очень мало). Характерно, что растения, имеющие укороченный период вегетации, весной следующего года, как правило, отрастают вновь и дальнейшее развитие их внешне протска-

¹ Инструкция по агротехнике культуры жень-шеня. Пхеньян, 1956.

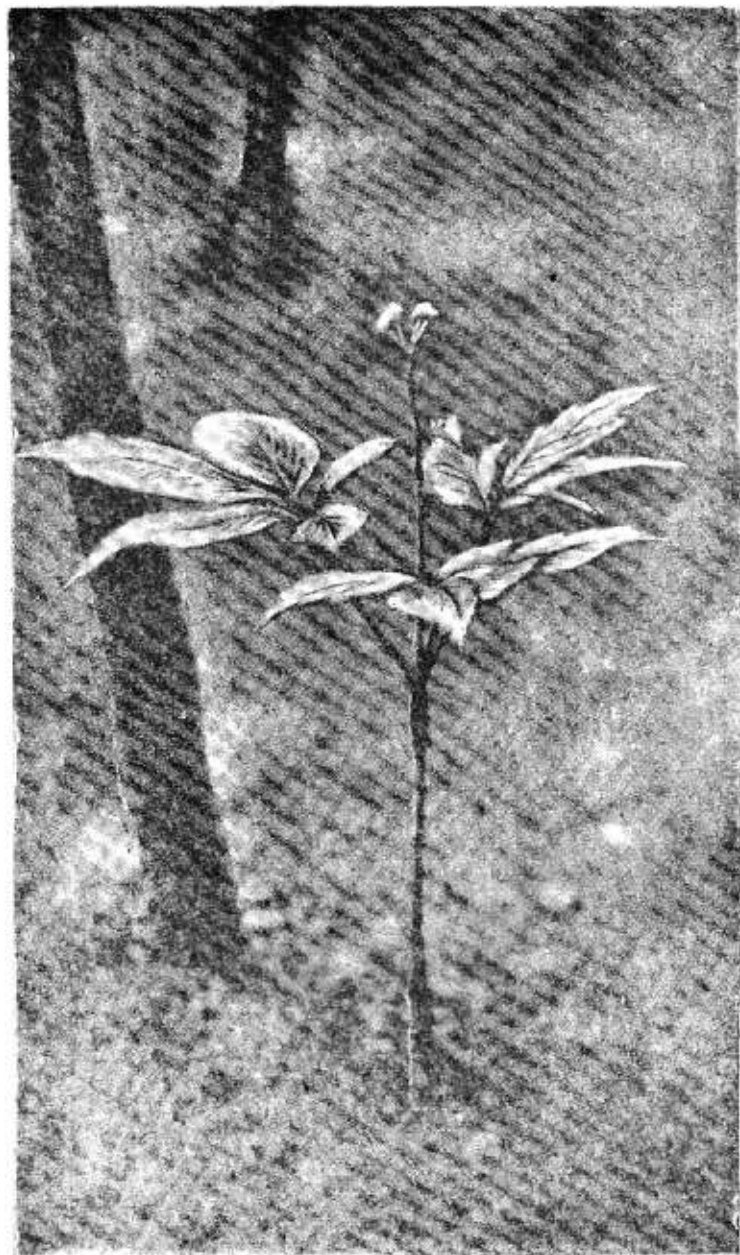


Фото 2. Плодоносящий жонь-шень.

Фото В. Котова.

ет нормально. В некоторых случаях период покоя может длиться еще целый год.

Таблица 1.

Сумма осадков в (мм) по месяцам на кордоне Киша на 1955-1959 гг.

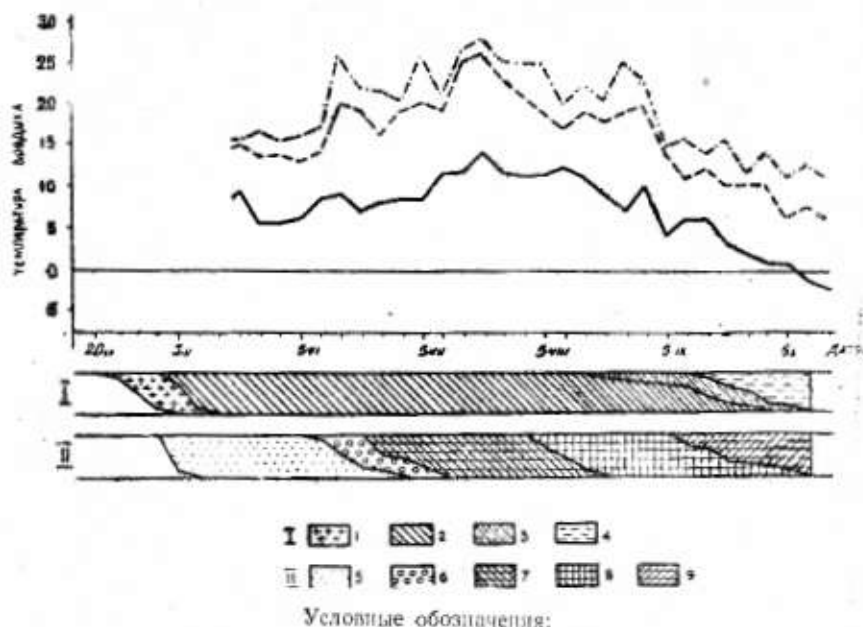
Меся- цы	Сумма осадков в (мм) по месяцам на кордоне Киша на 1955-1959 гг.												За год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1955	32,7	71,5	22,2	144,8	63,2	30,3	85,8	83,8	128,6	52,8	122,7	101,2	942,6
1956	30,1	71,3	105,1	60,7	100,5	157,6	113,3	49,0	95,7	77,5	144,8	75,5	1090,1
1957	31,7	27,8	99,9	6,5	165,8	110,7	37,1	53,5	73,3	57,3	46,8	92,3	802,7
1958	92,4	36,0	145,1	117,4	126,3	107,6	111,4	121,9	68,9	68,0	27,2	66,7	1087,9
1959	30,0	51,9	27,8	80,6	145,2	114,7	45,0	73,1	137,6	76,6	21,5	40,6	844,6

Основная масса растений жень-шеня (74—76%) вегетирует от 138 до 178 дней.

Отмиранию надземных органов на зиму предшествует обычно пожелтение листочков. По наблюдениям 1959 г., эта фаза начинается еще в период высоких температур воздуха у поверхности почвы (максимальные температуры от 19° до 25°, минимальные от 6° до 12°); (рис. 3). Фаза отмирания надземных органов протекает в период понижения температур, до наступления заморозков, когда максимальные температуры колеблются от 15,5° до 11°, минимальные от 6° до —1,2°. При наступлении отрицательных температур вегетация растений полностью заканчивается.

Процесс отмирания надземных органов происходит следующим образом: на стебле растения, на месте прикрепления черешков листьев, происходит заметное покраснение эпидермиса и образование утолщения в виде кольца. Здесь образуется поперечный разделительный слой, отделяющий верхнюю часть растения от нижней. При отмирании в одних случаях полегает вся надземная часть растений (при этом растение становится водянистым, приобретает зеленовато-серую окраску). В других случаях растение утрачивает листья, а стебель усыхает позднее.

Цветение. В 1957 г. цвели только три растения жень-шеня: два четырехлетних и одно трехлетнее. В 1958 г. цвели 44 экземпляра четырехлетнего возраста (3% от общего числа растений), а в 1959 г. — 150 растений (10 шестилетних и 140 пятилетних), или 12,5% от общего количества. По данным наших трехлетних наблюдений, период зацветания жень-шеня может продолжаться с 30 апреля по 5 августа. Разгар цветения наблюдается между 30 апреля и 10 июня (в 1958—1959 гг. — между 5 и 25 июня). Температуры приземного слоя воздуха в этот период в 1959 г. колебались в пределах: максимальные — от 15° до 26°, минимальные — от 5° до 9°.



I. Фенологический спектр вегетативных органов: 1—начало вегетации (появление ростков), 2—полное разворачивание листьев, 3—осенняя окраска листьев (пожелтение), 4—отмирание наземных органов.

II. Фенологический спектр генеративных органов: 5—бутонизация, 6—цветение, 7—образование завязей (плоды зеленые), 8—начало созревания плодов (покраснение плодов), 9—полное созревание плодов.

Температуры воздуха:

- - - - - Минимальные — — — — — срочные — . - . - - максимальные

Рис. 3. Фенологический спектр жень-шеня в 1959 г.

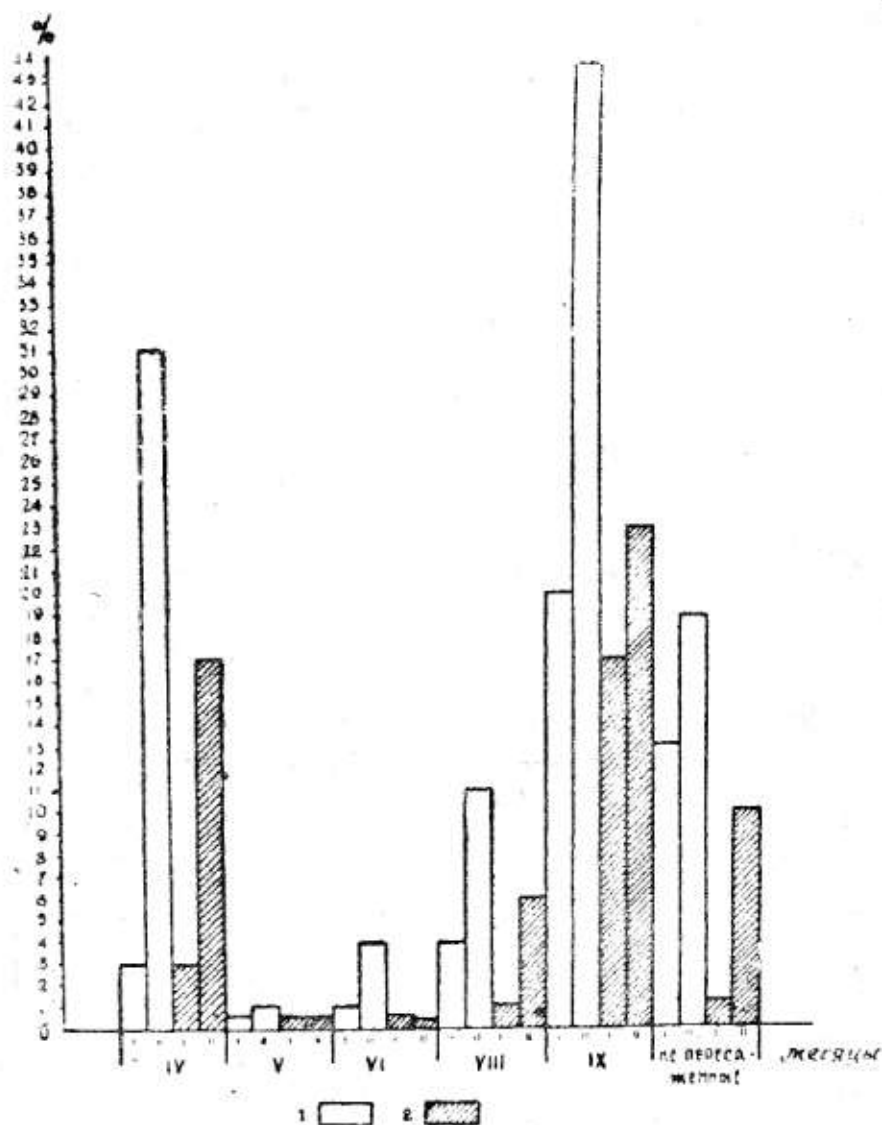
Формирование бутонов нередко происходит до момента полного разворачивания листовой пластинки. В одном соцветии бывает от 3 до 30 цветков. Однако не все цветущие растения плодоносили и не все цветки в соцветиях образовали плоды.

Плодоношение. В 1958 г. плодоносило 30% цветущих растений, или 2% от общего количества экземпляров жень-шеня, а в 1959 г. — 50%, или 6% от общего количества. В каждом соцветии сформировалось плодов от 30 до 80% от количества цветков.

Период плодоношения, с момента образования завязей до опадения плодов, составляет 100—110 дней.

В 1959 г. фазы образования завязей и покраснения плодов протекали при температурах: максимальных от 20° до 27,8°, минимальных от 6° до 15,2°.

Процесс полного созревания плодов продолжается с начала сентября до первых чисел октября, в период понижения темпе-



1—цветущие экземпляры (в % от числа всех, пересаженных в данный срок, растений); 2—плодоносящие экземпляры (в % от числа всех, пересаженных в данный срок, растений) I—в 1958 г., II—в 1959 г.

Рис. 4. Зависимость цветения и плодоношения женьшеня от сроков его пересадки.

ратур воздуха у поверхности почвы: максимальных от 15,5° до 11°, минимальных от 6° до —1,2°.

Опадение плодов происходит за 10—15 дней до отмирания надземных органов растений; нередко плоды держатся на плодоножках до конца и падают вместе со стеблем.

На рис. 3 показаны феноспектры развития жень-шеня в связи с температурным режимом приземного слоя воздуха в течение вегетационного периода 1959 г. К сожалению, мы не располагаем сведениями о температурах в период фазы появления ростков. Представленные на рисунке данные свидетельствуют о том, что цветение и плодоношение жень-шеня происходит в период наибольших температур воздуха у поверхности почвы (максимальные от 15° до 28°, минимальные от 5° до 15°). Во время понижения температур (максимальных от 15° до 11°, минимальных от 6° до —1,2°) заканчивается созревание плодов, происходит пожелтение листочков и отмирание надземных органов жень-шеня. Эти процессы начинаются еще задолго до начала заморозков на почве.

Результаты одновременной пересадки жень-шеня показали, что в прохождении фаз и развитии вегетативных частей растений, пересаженных в разные сроки, заметных различий нет. Однако формирование генеративных органов у них происходило по-разному. Сравнение данных по цветению и плодоношению растений разных сроков пересадки (1958—1959 гг.) показало, что закономерный (в пределах указанных двух лет) максимум цветущих и плодоносящих экземпляров наблюдается в группах растений апрельской и сентябрьской пересадок (рис. 4). Недостаток наблюдений не позволяет нам сделать окончательные выводы, тем более, что еще не цвели растения, пересаженные в 1958 г. Можно лишь предположить, что наиболее благоприятными для пересадки сроками будут апрель (после появления ростков) и сентябрь (до начала сбрасывания надземных органов).

ВРЕДИТЕЛИ И БОЛЕЗНИ ЖЕНЬ-ШЕНЯ

Основные вредители жень-шеня в условиях заповедника — мышевидные грызуны.

Численность популяции их в значительной степени зависит от урожая буковых орешков в предыдущем году. Например, после высокого урожая бука в 1955 г. грызуны размножились в таких количествах, что почва в лесу и на плантации жень-шеня была сплошь пронизана их норами. В то время было повреждено около 140 растений жень-шеня.

В целях защиты жень-шеня от мышевидных грызунов с плантации ежегодно убирались прошлогодние листья, представляющие укрытие для зверьков. Вдоль изгороди с внутренней сторо-

ны с интервалами в 0,5—1 м расставлялись давилки типа «Геро». В период массового размножения грызунов давилки проверялись и настораживались ежедневно, а иногда и два раза в день; при низкой численности грызунов это делали в день наблюдений за жень-шенем. С внешней стороны изгороди была выкопана канава шириною 30—35 см и глубиною 45—50 см (до горной породы). Канаву периодически очищали от старых листьев и осыпавшихся с ее бортов земли и камней. На дно канавы выкладывалась приманка из зерен кукурузы или пшеницы, смоченных подсолнечным маслом и отравленных фосфидом цинка.

Менее злостными вредителями являются голые слизни. Наличие слизней на плантации и незначительное повреждение ими листьев отдельных растений жень-шеня наблюдалось лишь в 1955 г. Сбор слизней производился вручную.

Несмотря на отсутствие профилактических мер, заболевания жень-шеня на плантации не имели широкого распространения. Наблюдались единичные случаи поражения всходов растений болезнью, по своим симптомам напоминающей ризоктонию (Грушвицкий, 1955). У отдельных взрослых (4—6-летних) растений наблюдались явления сердцевинной гнили, а также симптомы, свойственные бурой и ржавой гнили, описанные И. Грушвицким (1955). Отмечалось частичное увядание или временная потеря тургора надземных органов, иногда бесследное «исчезновение» корня. Весьма вероятно, что слабое поражение корня этой болезнью послужило в некоторых случаях причиной более раннего окончания вегетации или гибели отдельных растений (Грушвицкий, 1955).

На основании наших трехлетних наблюдений можно сделать следующие выводы:

1. Вегетационный период основной массы растений жень-шеня в условиях заповедника составляет 195 дней;

2. Продолжительность вегетации наибольшей части растений колеблется от 138 до 178 дней;

3. При неблагоприятных изменениях условий среды жень-шень способен сбрасывать надземные органы, что нередко укорачивает период вегетации части растений до 22—97 дней.

4. Фазы цветения и формирования плодов можно наблюдать в течение мая—августа, в период наибольших температур приземного слоя воздуха.

5. Созревание плодов и массовое отмирание надземных органов происходит в сентябре — начале октября при понижении температур, но до начала устойчивых заморозков на почве.

Результаты одновременной пересадки жень-шеня позволяют предположить, что пересадка возможна и в период вегетации растений. Наиболее благоприятное время для нее — апрель (после

появления ростков) и сентябрь до начала сбрасывания надземных органов.

В целом, исходя из вышеизложенного, можно предположить, что условия Кавказского заповедника благоприятны для роста и развития жень-шеня.

ЛИТЕРАТУРА

Высоцкий К. К. К биологии дикорастущего жень-шеня *Rapax ginseng* С. А. Меу. «Научно-метод. зап. Главн. управл. по заповедн.», вып. 7, 1940.

Грушевицкий И. В. Болезни жень-шеня. «Сб. материалов к изуч. жень-шеня и лимонника», вып. 2, 1955.

Грушевицкая М. К. и *Грушевицкий И. В.* К анатомии и биологии жень-шеня. Там же, 1955.

Гутникова З. И. Дикорастущий жень-шень на Советском Дальнем Востоке. «Матер. к изуч. стимул. и тониз. средств корня жень-шеня и лимонника». Владивосток, 1951.

Мальшев А. А. Жень-шень в условиях Теберды. «Тр. Тебердинск. заповедн.», 1957.
