

БОТАНИКА

З. А. АСТВАЦАТРЯН

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ ПОДСОЧКИ
ТРАГАКАНТОВЫХ АСТРАГАЛОВ

В наших предыдущих работах [2, 3, 4] описаны трагакантовые астрагалы Армении, их распространение, значение, как источники сырья для ряда отраслей промышленности, процессы выделения камеди и т. д.

В настоящей работе рассматриваются применяемые в разных странах способы нанесения надрезов на растения для получения камеди, а также излагаются результаты наших опытов по сравнительному изучению разных методов подсочки астрагалов в условиях АрмССР.

Как известно, камедь из астрагалов может вытекать только через разного рода повреждения коры и древесины, причем эти повреждения могут быть как естественные, так и искусственные. Естественные трещины на растении бывают не всегда, кроме того, через них выделяется очень мало камеди. Лишь в случаях образования разрывов, большей частью на месте разветвлений, вытекает значительное количество камеди, но эти разрывы губительно отражаются на растении, приводя часто к гибели все растение или его части. Во избежание этих нежелательных явлений и для установления гарантийного и сравнительно обильного выхода камеди и производят искусственную подсочку.

Методы подсочки, применяемые для получения гуммитраганта, довольно разнообразны, от них в значительной степени зависит выход, а также форма камеди. Так, по указанию Визнера (Wiesner [7]), из узких надрезов вытекает листовая трагакант, из точечных — нитевидный, из неправильных широких повреждений — круглый или клубневидный. Примерно то же самое утверждает и Мантиль (Mantell [8]). Кроме того, от методов подсочки зависит также и долговечность кустов. При одних способах подсочки кусты большей частью в тот же год погибают, при других способах погибают через год или два, а то и вовсе не погибают, или высыхают только отдельные ветки.

Описывая способы подсочки, принятые в разных странах, А. И. Онучак [6] пишет, что в Иране снимают листья, обнажают корень и делают поперечный надрез, а в Турции обнажают корень, на северной стороне растения делают продолговатые кривые надрезы и ямку для

сбора. В другой стране, по указанию Чирха [9], листья обжигают, потом тушат и делают надрезы, на следующее утро собирают камедь. Всего производят 3—4 сбора и с каждым разом камедь становится лучше.

Мантель [8] также описывает этот метод, как один из способов добычи. По его данным в некоторых районах верхушки астрагалов сжигают, а затем делают надрезы ножом или пилят ветки. По мнению этого автора пожар сушит растение и от этого выход увеличивается, но он тут же оговаривается, что этот способ дает камедь худшего качества и потому его применяют не везде.

У него же мы находим описание основного метода подсочки астрагалов в Иране: у основания растения на глубине 2 дюймов земля очищается и в этой очищенной части ствол надрезается ножом с тонким лезвием, а затем в рану забивается деревянный клин, который через 12—24 часа снимается.

Для получения гуммитраганта первого сорта, по указанию Мантеля, просто обрезают ветки и с этих мест тонким слоем вытекает чистая камедь.

Б. Б. Ковалевская [5] описывает другой способ подсочки, принятый, по-видимому, в некоторых провинциях Турции и Ирана, а именно: растение пригибается к земле и по вогнутому месту наносится удар ножом поперек ствола в косом направлении до сердцевины.

Все сказанное выше показывает, что в основных странах, поставляющих гуммитрагант на мировой рынок, нет определенно установленного метода подсочки; в каждой из них и в разных провинциях существуют свои методы. Тем более не был разработан определенный метод подсочки у нас в Советском Союзе, где добычей гуммитраганта в производственных масштабах начали заниматься только в последние несколько лет, а изучение этого вопроса, и то не систематическое, имеет всего 20—25-летнюю историю, несмотря на то, что использование продукта было известно уже много столетий назад.

Первое основательное изучение этого вопроса было проведено в Туркмении (на Капетдаге) в 1934—1935 гг. экспедицией НКЛП СССР. Там были поставлены специальные опыты по разным способам подсочки. Как видно из отчета экспедиции (Авдеев [1]) и диссертации Онуцака [6], в результате проведенных опытов, лучшим инструментом подсочки было признано ребристое шило. Широкие стамески были отвергнуты, были допущены к использованию также узкие стамески; лучшим местом подсочки рекомендовался ствол над корневой шейкой. Подсочка в корневую шейку не рекомендовалась, так как этот способ дает большой процент гибели кустов.

В дальнейшем (начиная с 1952 г.) этим вопросом более детально стали заниматься в Туркмении, Азербайджане и Армении.

В результате ряда предварительных опытов, проведенных еще в 1940 году, мы пришли к выводу, что большинство из приведенных в литературе методов не может быть рекомендовано для внедрения в

практику, так как они или дают слабый выход камеди, не соответствующий потенциальным возможностям растений, и не оправдывают затраты, произведенные на добычу камеди, или же губительно действуют на растения. Как эти предварительные, так и последующие данные показали также ошибочность, во всяком случае в наших условиях, ряда утверждений зарубежных авторов. Так например, мы никак не можем согласиться с утверждением Чирха, что с каждым сбором камедь становится лучше, поскольку наши опыты показали обратную картину, или с указаниями других авторов, что ожог верхушки и листьев увеличивает выход и т. д.

Исходя из вышеизложенного, а также считая, что метод добычи гуммираганта имеет для ее практики первостепенное значение, мы решили методы подсочки трагакантовых астрагалов подвергнуть сравнительному изучению. Нами были поставлены специальные опыты на стационарах, где в течение ряда лет велись тщательные наблюдения не только над сбором камеди, но и над последующим влиянием различных методов подсочки на камедоотделение и выживаемость растений.

Нами за период с 1940 года по настоящее время были исследованы следующие методы подсочки.

1. Продольный надрез стамеской (ширина 1,2 см) до сердцевины в корневую шейку, сейчас же после ее откапывания.
2. То же, через 5 дней после откапывания.
3. То же, плюс проколы тонким шилом во все основные ветки.
4. Прокол толстым шилом (0,5 см в диаметре) в корневую шейку до сердцевины, сейчас же после откапывания.
5. Прокол толстым шилом в корневую шейку и тонким шилом во все основные ветки.
6. Подсочка в корневую шейку вдоль ствола стамеской двойной ширины (2—2,5 см), глубиной до сердцевины.
7. Подсочка обычной стамеской в ствол на 10 см выше поверхности земли.
8. Прокол в ствол и в ветки толстым и тонким шилом.
9. Подсочка корня с глубоким откапыванием.
10. Комбинированная подсочка корня, корневой шейки и всех ветвей.
11. Поперечный надрез в корневую шейку кривым ножом.
12. Срезывание всех основных веток.

Полученные нами результаты приведены в табл. 1—3.

Таблицы приводятся по каждому стационару и каждому методу подсочки в отдельности. Более подробные наблюдения велись в двух основных стационарах (Вединский, Азизбековский), поэтому таблицы составлены с разной степенью детальности.

Основным критерием для рекомендации того или иного метода подсочки является выход камеди на продуцирующий куст, однако весьма важным обстоятельством является и выжи-

Таблица 1

Влияние разных методов подсочки и камедоотделение (Гарин, 1940 г.)

Способы подсочки	Число под- опытных кустов	Ср. выход каме- ди в г с 1 куста
Стамеской в корн. шейку	120	4,83
Толстым шилом в корн. шейку	30	3,37
Стамеской в корень	120	3,74
Тонким шилом во все осн. ветки	120	2,22
Стамеской в корень, корневую шейку и шилом во все ветки	30	6,91
Стамеской в корень, корневую шейку и шилом во все ветки*	15	14,6
Поперечный надрез кривым ножом в корн. шейку (турец. метод)	30	6,93

ваемость кустов (после подсочки тем или иным методом), так как совершенно недопустимы те методы, которые приводят их к массовой гибели. Необходимо учитывать, однако, что некоторые методы не могут быть применяемы на всех кустах, так как характерно выраженные подушкообразные формы астрагалов имеют обычно такие тонкие ветви, что производить подсочку последних бывает часто невозможно. Если даже на таких кустах и имеются более или менее толстые ветви, то добраться до них сквозь колючие мелкие ветки столь неудобно, что такие методы для массового применения рекомендованы быть не могут.

Таблица 2

Влияние разных способов подсочки на камедоотделение (Гарин, 1952 г.)

Способы подсочки	Число под- опытных растений	Средн. выход камеди в г на 1 куст	
		Севанский стационар	Вединский стационар
Подсочка в корневую шейку обычной стамеской сейчас же после откапывания	25	1,11	5,64
То же, через 5 дней после откапывания	25	1,07	4,14
То же, илюс прокол шилом во все основные ветки	25	2,23	8,85
Подсочка толстым шилом в корневую шейку	25	2,0	4,68
Подсочка стамеской в основной ствол на 10 см выше поверхности земли без откапывания	25	0,36	1,76
Подсочка тонким шилом во все ветки	25	1,52	4,05
Поперечный надрез в корневую шейку кривым ножом (турецкий метод)	25	0,77	6,75
Срезывание всех веток	25	0,047	1,0

В результате наших наблюдений и опытов мы остановились на нанесении надреза стамеской (ширина лезвия 1—1,2 см) в корневую шейку глубиной до сердцевины, с предварительным откапыванием куста, на глубину в среднем около 10 см. Этот способ мы рекомендуем в качестве основного производственного при добыче камеди.

* Данные 1939 г. на крупных кустах.

Таблица 3

Влияние разных способов подсочки на камедоотделение
Азизбековский стационар, 1953 г.

Способ подсочки	Число кустов	Число продуцирующих кустов	Ср. выход камеди в г с 1 куста	Выход камеди в г с 1 продуцирующего куста
Надрез в корневую шейку сейчас же после откапывания обычной стамеской	50	49	4,23	4,24
То же плюс прокол шилом во все основные ветки	50	40	4,9	6,1
Прокол толстым шилом в корневую шейку, а тонким шилом в основные ветки	50	48	4,38	4,56
Подсочка в корневую шейку стамеской двойной ширины	50	46	4,34	4,72
Прокол в ствол толстым и ветки тонким шилом	50	46	1,29	1,4
Поперечный надрез в корневую шейку кривым ножом (турецк. метод)	50	50	7,37	7,37
Надрез в корневую шейку толстой стамеской	50	46	4,34	4,72

Остановимся несколько подробно на технике подсочки этим методом. Как правило, подсачиваются кусты диаметром ствола не меньше 1,5—2 см (что примерно соответствует возрасту 15—20 лет). Первой операцией является откапывание корневой шейки куста, которое производится небольшой киркой. Откапывание производится только с той стороны, где будет нанесен надрез, с другой же стороны удаляются опавшие листья, камешки и верхний рыхлый слой почвы, так как при выходе камеди из надреза они могут ее загрязнить. Кроме того, необходимо после проведения подкопа встряхнуть куст и очистить его от собравшегося в разветвлениях ветвей мусора, так как этот мусор ветром сдувается и сильно загрязняет вышедшую и еще не застывшую камедь. Глубина подкопа должна быть такова, чтобы корневая шейка полностью была обнажена (практически в большинстве случаев это составляет около 10—15 см). Корневая шейка легко отличается от стебля большим утолщением. При проведении откапывания на крутых склонах нужно учитывать, что куст может упасть, так как длинный стержневой корень трагакантовых астрагалов не отличается высокой механической прочностью и кусты легко заваливаются. Поэтому на крутых склонах не следует делать глубоких подкопов.

Надрез в корневую шейку производится, как мы уже указывали выше, острой стамеской (рис. 1), направленной по оси ствола. Стамеска по краям оттачивается так, чтобы образовалось острие, кроме того, стачиваются и кромки стамески. Без такой подготовки стамеска, во-первых, с трудом входит в ствол и, во-вторых, иногда вызывает на стволе трещины, что вредно влияет на растение. Направление надреза вдоль оси, а не поперек, также диктуется этими соображениями—облегчение операции подсочки и стремление минимально травмировать растение.

Обычно нанесение надреза производится без особого физического усилия. Нежелательно забивать стамеску в ствол молотком или камнем, так как такое забивание хотя несколько и облегчает работу,

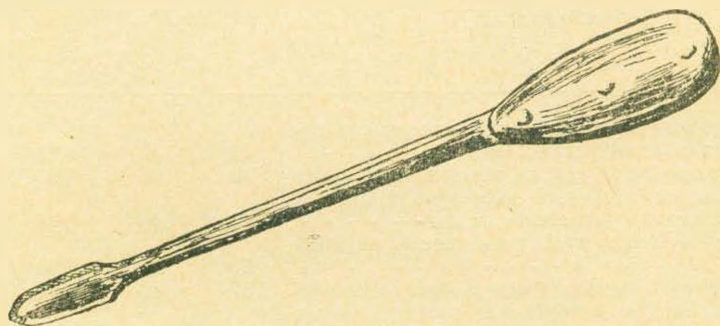


Рис. 1. Стамеска для подсочки.

но, как правило, вызывает отрывание мелких корней и совершенно напрасно повреждает растение. Кроме того, в этих случаях стамеска часто насквозь пробивает ствол, что также нежелательно.

Прокол делается с таким расчетом, чтобы стамеска дошла бы только до сердцевины. Для этого направление надреза должно более или менее совпадать с радиусом ствола. Как показали наши наблюдения, надрезы, не задевшие сердцевину, дают гораздо меньший выход камеди.

После нанесения надреза надо сейчас же под ним на землю положить кусок плоского чистого камня, чтобы вытекающая камедь не соприкасалась с землей и не засорялась.

Подкоп значительно усложняет работу и уменьшает производительность труда сборщика. Необходимость проведения расчистки основания растения диктуется тем обстоятельством, что выход камеди из корневой шейки, как это можно видеть из приведенных таблиц, значительно выше, чем из любой другой надземной части растения.

Существует мнение, что прокол в корневую шейку действует более губительно на растение, чем прокол в стебель. Проведенный нами специальный учет гибели растений при разных способах подсочки показал, что действительно при этом способе подсочки процент погибших кустов больше, чем при такой же подсочке в стебель, однако разница эта не так велика, чтобы явиться причиной отказа от него.

В двух стационарах нами произведен детальный подсчет процента гибели кустов, происходящий в результате разных способов подсочки. Учет произведен через три года после подсочки. Полученные результаты приведены ниже.

Вариантом только что описанного способа является нанесение надреза в корневую шейку не сейчас же после раскрытия корневой шейки, а через несколько дней (в наших испытаниях через пять дней).

Способы подсочки	% погибших кустов	
	Рединский стационар	Азизбековский стационар
Подсочка в корневую шейку	12	26
Подсочка в ствол	4	10

Основанием к проведению этого опыта послужило то обстоятельство, что в Иране и в Турции сборщики гуммитраганта делают это с целью „прогреть“ корневую шейку солнечным теплом, что по их мнению увеличивает выход камеди. Однако наши наблюдения показали, что этот способ не эффективен (табл. 2, 3) и, кроме того, сопряжен с рядом практических неудобств (необходимость вторичного прихода на место работы), поэтому нет никакого основания рекомендовать его.

Следующим испытанным нами способом явился первый метод, сочетающийся с дополнительным проколом тонким шилом (диаметром 2 мм в толстой части) во все основные ветки. Как мы говорили, этот метод удастся осуществить не на всех кустах, а только на тех, в которых наблюдается относительно слабое ветвление, приводящее к образованию толстых ветвей и отсутствию типичной подушкообразной формы кроны. Количество таких астрагалов (древовидная форма) довольно велико. Проколы шилом делаются также по радиусу ветки с обязательным доведением до сердцевины. Выход камеди из надреза в корневой шейке в среднем не ниже, чем при первом способе. К нему добавляется камедь, вышедшая из проколов на ветках, составляющая 40—75% выхода камеди из шейки. Камедь, выходящая из проколов на ветках, застывает на ветвях и не доходит до земли, поэтому нет необходимости подставлять под ними камни.

Способ этот является наиболее продуктивным, поэтому он должен быть широко рекомендован во всех тех случаях, когда форма куста позволяет его применение.

Четвертым испытанным нами методом явился тот же первый метод, но с заменой стамески толстым шилом диаметром 5 мм. Выход камеди при этом способе ниже, чем при первом методе примерно на 20%, что делает применение его нецелесообразным. Надо отметить также, что прокол шилом осуществить не легче, а пожалуй несколько труднее, чем стамеской. Следовательно, и в отношении удобства подсочки этот метод не имеет никаких преимуществ, несмотря на то, что во всех отчетах по Туркмении предпочтение дается шилу.

Следующим явился предыдущий метод подсочки корневой шейки толстым шилом, комбинированный с подсочкой всех основных веток тонким шилом. Этот метод является как бы повторением третьего метода, с той лишь разницей, что вместо стамески корневая шейка прокалывается толстым шилом. Как и третий, он может быть приме-

нен только к кустам, имеющим более или менее древовидную форму (испытан только в одном стационаре в 1953 г.).

При этом методе подсочки выход камеди с одного куста в среднем получается значительно меньше, чем при подсочке третьим методом и немногим меньше первого основного метода.

В техническом отношении проведение подсочки этим методом значительно труднее первого метода и потому считаем нецелесообразным рекомендовать его для практического применения.

Шестым испытанным нами методом является подсочка стамеской двойной ширины в корневую шейку (сейчас же после откапывания). Этот способ подсочки во всех своих деталях очень похож на основной (первый) метод, с той лишь разницей, что ширина стамески взята в два раза больше.

Проведенные опыты показали, что при применении стамеской выход камеди на 11% выше выхода по основному методу. Несмотря на это, мы считаем нецелесообразным рекомендовать его для применения на практике, так как при таком способе подсочки растения повреждаются сильнее и процент гибели кустов возрастает, а дополнительный выход никак не может компенсировать вред, причиняемый широкой подсочкой. Этот опыт лишний раз доказывает целесообразность применения стамески шириной 10—12 мм.

Седьмым испытанным нами методом является подсочка обычной стамеской не в корневую шейку, а в ствол примерно на 10 см выше поверхности земли. Причиной, заставившей нас испытать этот метод, явилось, с одной стороны, то обстоятельство, что откапывание корневой шейки требует довольно много работы и затрудняет эксплуатацию, и, с другой стороны, утверждение ряда работников о том, что при подсочке в корневую шейку процент гибели растений очень высок. Опыты, поставленные нами в 1952 году в Вединском стационаре и дальнейшие наблюдения над подопытными растениями показали, что выход камеди при подсочке в ствол настолько ниже выхода при основном методе (всего 31% от выхода при подсочке в корневую шейку), что несмотря на легкость этого способа, рекомендовать его для применения в производстве совершенно нецелесообразно. Что же касается вопроса гибели кустов, то учет подопытных растений, проведенный в 1953, 1954 и 1955 гг., показал, что разница в проценте гибели растений от основного и описанного метода подсочки незначительна.

Однако необходимо отметить, что несмотря на малый выход камеди в отдельных случаях, когда условия не позволяют откапывать корневую шейку (скальный грунт, очень крутой склон и др.), необходимо подсочку вести этим методом, по возможности комбинируя с подсочкой веток шилом, что заметно увеличивает общий выход камеди.

Примерно такие же результаты дает испытанный нами следующий

метод подсочки, заключающийся в проколе толстым и тонким шилом соответственно во все толстые и тонкие ветки.

Этот метод испытывался в Азизбековском стационаре в 1953 г. на 50 кустах. Как показывают данные приведенной выше таблицы, при этом способе подсочки с одного продуцирующего куста было получено в среднем 1,4 г камеди, что составляет 33% от выхода по сравнению с основным (первым) методом подсочки.

Следующим методом является подсочка стамеской в корень. Для этого растение окапывается на глубину 15—20 см и стамеской на толстом стержневом корне делается продольный надрез. Содержание камеди в толстой части корня довольно значительное и потому мы задались целью выяснить, сколько же можно получить камеди с корня. В нашем опыте в среднем с одного растения при подсочке в корень было получено 3,74 г камеди, что по сравнению с основным методом составляет 77%.

Несмотря на достаточно большой выход камеди, подсочка в корень ни в коем случае не может быть рекомендована, так как дает сравнительно большой процент гибели кустов и, кроме этого, опасность загрязнения камеди землей в этом случае значительно выше.

Испытывалась также комбинированная подсочка корня, корневой шейки и всех основных веток. При этом корень и корневая шейка подсаживались стамеской, а ветки—шилом.

Это фактически является повторением третьего способа подсочки, описанного выше, с добавлением подсочки корня. Хотя и при этом способе получается значительно больше камеди по сравнению с первым и немного больше по сравнению с третьим методом, однако он является совершенно неприемлемым, поскольку очень трудоемок и сильно вредит кустам, вызывая большой процент их гибели.

Следующий метод подсочки, испытанный нами, занимает особое место среди всех уже описанных. Если во всех описанных случаях производился надрез вдоль ствола, то здесь надрез делается уже не вдоль, а поперек. Этот метод нами условно назван „турецким“, так как о нем мы узнали от одного работника (О. Давтян), кото-

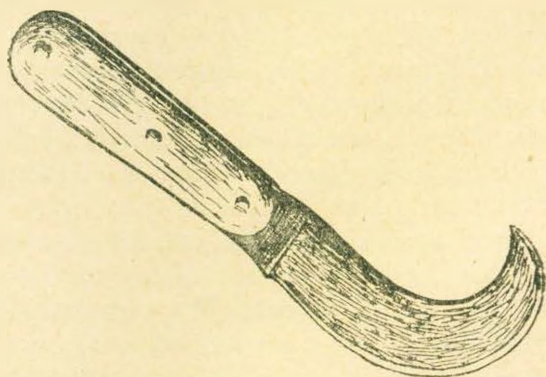


Рис. 2. Кривой нож

рый жил раньше в Турции и вместе со своей семьей занимался заготовкой гуммитраганта. В дальнейшем нам удалось в литературе найти описание одного метода подсочки, очень похожего на описанный (Б. Б. Ковалевская [5], Mantell [8]).

Испытанный нами „турецкий“ метод заключается в следующем: растение откалывается и очищается так, как описано при основном методе подсочки, после чего особым кривым ножом делается поперечный надрез на корневой шейке или чуть выше в зависимости от формы ствола и удобства работы. Надрез делается наклонно сверху вниз, на глубину до сердцевины. Нож, как было сказано выше, должен быть кривым, вроде садового ножа, с той разницей, что острой должна быть не вогнутая сторона лезвия, а, выпуклая, в результате чего при доведении ножа до сердцевины оказывается порезанной меньше половины толщины ствола (примерно 35—40%, как показано на рисунке).

С этих надрезов камедь вытекает широкой пластинкой, загрязняется сравнительно мало и собирается легко.

При этом способе выход камеди довольно большой (табл. 1—3) и почти всегда занимает второе место, а иногда даже первое. Так,

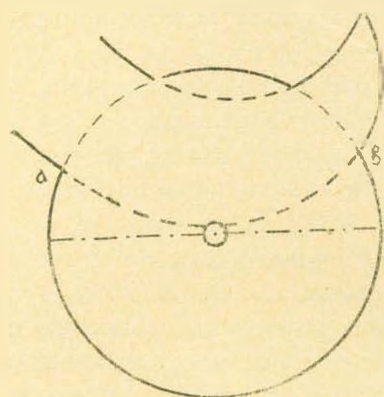


Рис. 3. Поперечный надрез кривым ножом. а—в линия пореза.

в Вединском стационаре выход камеди по „турецкому“ методу по сравнению с основным методом составляет 120%, а в Азизбековском стационаре — 174%.

Несмотря на ряд преимуществ этого метода (легкость подсочки, большой выход камеди, чистота камеди и др.), рекомендовать его производству для массового применения нельзя, так как он сильно вредит растению и процент гибели кустов от этого метода по сравнению с другими значительно выше. Наблюдения, проведенные в течение трех лет в двух стационарах, показали, что от этого метода в среднем за три года погибло 80% всех подсоченных растений, в то время как при подсочке стамеской в корневую шейку средний процент гибели составлял не более 20%. В исключительных случаях его можно применять в тех зарослях астрагалов, которые по разным причинам (использование участка на другие цели и пр.) подлежат уничтожению.

Мы заметили, что при резании веток из сердцевины камеденосного канала в течение продолжительного времени тонким червячком вытекает камедь. Кроме этого, если отрезать кусок стебля и одним концом опустить в стакан с водой, то с другого конца вытекает довольно длинный виток камеди. В дальнейшем описание подобного способа добычи гуммитраганта мы нашли также в литературе (Mantell [8]). Исходя из этого, мы поставили специальный опыт: на разных высотах срезали ветки, вытекающую камедь собирали и взвешивали. Учет камеди показал, что отрезанные концы быстро высыхают и выход камеди через некоторое время приостанавливается. Выход камеди этим

способом составляет около 20% от основного метода, потому и опыты были прекращены.

Описанные нами методы и их сравнительная оценка приводят к выводу, что в огромном большинстве случаев, с которыми приходится сталкиваться с подсочкой астрагалов в производственных условиях, наиболее целесообразно применение подсочки корневой шейки стамеской комбинированно с проколами ветвей, если позволяет форма куста.

Ботанический институт Академии наук
Армянской ССР

Поступило 5 VIII 1958 г.

Զ. Ա. ԱՍՏՎԱԾԱՏՐԱԳԱՆ

ՏՐԱԳԱԿԱՆՏԱՅԻՆ ԳԱԶԵՐԻ (ԱՍՏՐԱԳԱՆՆԵՐԻ) ԿՏՐՄԱՆ ՄԵԹՈԴՆԵՐԻ ՀԱՄԵՄԱՏԱԿԱՆ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ա մ փ ո լ ի ու մ

Ինչպես հայտնի է, դազերից խեժ կարելի է ստանալ միայն կեղևի և բնափախի մնացած միջոցով: Այդ մնացածքները կարող են լինել ինչպես բնական, այնպես էլ արհեստական:

Գրականության մեջ բերված տվյալների համաձայն, տարբեր երկրներում արհեստական կտրվածքները կատարվում են շատ տարբեր գործիքներով ու եղանակներով:

Նկատի ունենալով այն հանգամանքը, որ կտրվածքի հաջող կատարումից զգալի չափով կախված է խեժի ելքի քանակն ու որակը, մենք հատուկ խնդիր ենք դրել ուսումնասիրել կտրելու տարբեր մեթոդները: Փորձերը կատարվել են նախ 1940 թվականին և ապա 1952—55 թվականներին: Ուսումնասիրությունը կատարվել է Գառնիում, Սևանում, Վեդու շրջանում և Աղիգրիկոյում: Փորձարկման են ենթարկվել արհեստական կտրման 12 մեթոդ, որոնց արդյունքները բերված են աղյուսակներ 1—3-ում:

Կատարված հետազոտությունները մեզ բերել են հետևյալ եզրակացություններին:

1. Կտրման լավագույն տեղը պետք է համարել բույսի արմատավիզը, որտեղից ամենից շատ խեժ է դուրս գալիս:

2. Բոլոր փորձարկված գործիքներից ամենալավ արդյունքը տվել է 1—1,2 սմ լայնություն ունեցող գուրը (տե՛ս նկ. 1):

3. Մտքսիրում քանակությունը խեժ ստանալու համար անհրաժեշտ է, եթե բույսերի ձևը այդ թույլ է տալիս, արմատավիզը գուրով ծակելուց բացի, բարակ բլով ծակել նաև բոլոր հիմնական ճյուղերը:

ЛИТЕРАТУРА

1. Авдеев., Отчет по опытно-производственной заготовке трагаканта на Копетдаге, (рукопись), 1934.
2. Аствацатрян З. А. и Ярошенко Г. Д., К биологии трагакантовых астрагалов Армении, Изв. АрмФАН, 1 (6), 1941.
3. Аствацатрян З. А. и Ярошенко Г. Д., Трагакантовые астрагалы Армении и техника добычи камеди. Тр. Бот. сада АН АрмССР, т. 1, 1948.
4. Аствацатрян З. А., Влияние некоторых агротехнических мероприятий на камедоотделение у трагакантовых астрагалов Армении. Изв. АН АрмССР (биол. и с. х. науки), т. X, 9, 1957.
5. Ковалевская Б. Б., Биохимия астрагалов. Биохимия культурных растений, т. V, 1938.
6. Онучая А. И., Техника и способы добычи гуммитраганта, (диссертация), М., 1936.
7. Julius von Wiesner, Die Rohstoffe des pflanzenreichs, 1928.
8. Mantell C. L., The Water-Soluble gums, New-York, 1947.
9. Tschirch A., Handbuch der pharmakognosie.