

Յ. Ա. ԱՏՎԱՇԱՏՐՅԱՆ

ВЛИЯНИЕ НЕКОТОРЫХ АГРОТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ НА КАМЕДЕОТДЕЛЕНИЕ У ТРАГАКАНТОВЫХ АСТРАГАЛОВ АРМЕНИИ

Как известно, камедь из растений трагакантовых астрагалов (виды подрода *Tragacantha* Вде. рода *Astragalus* L.) добывают путем искусственной подсочки в корневую шейку, ствол и ветки. В результате этой операции в среднем с каждого куста получается 2—3 г камеди. При этом у разных экземпляров, в разных условиях, а также в зависимости от методов и сроков подсочки, количество выделяемой камеди сильно варьирует [2, 3, 4].

Исследования ряда авторов [1, 5, 6] показали, что при подсочке вытекает лишь 2—5% всей камеди, имеющейся в растении. Следовательно, одной из важнейших задач при изучении камедоотделения у астрагалов является выяснение причин такого незначительного процента камедоотделения и изыскание путей увеличения выхода.

Нами в течение последних лет в ряде районов республики были поставлены специальные опыты для выяснения отдельных факторов, влияющих на камедоотделение и для изыскания способов увеличения выхода камеди. Среди них определенное место занимали также некоторые агротехнические воздействия на заросли трагакантовых астрагалов.

Из большого комплекса агротехнических мероприятий нами изучались следующие: обработка почвы, полив и удобрение. Насколько нам удалось выяснить, изучением влияния агротехнических мероприятий на камедоотделение никто не занимался. Вопрос этот представлялся нам интересным по ряду соображений и, в первую очередь, по возможности путем некоторых простейших не очень дорогих агроприемов увеличить выход камеди из кустов существующих естественных зарослей.

Кроме того, эти опыты могли бы пролить свет на некоторые стороны физиологии камедоотделения, до сих пор еще далеко не ясные.

Ниже приводим описание опытов и полученные результаты по каждому вопросу в отдельности:

Обработка почвы. На двух стационарах, находящихся в совершенно разных почвенно-климатических условиях, были выделены ха-

рактерные участки с достаточно густым стоянием кустов астрагалов, площадью по 500 кв. м. Каждый участок был разделен на две равные части, одна из которых служила контролем и, следовательно, оставалась без обработки, а на другой части участка производилось глубокое (в среднем 10 см) рыхление поверхности почвы специальными мотыгами, с удалением всех сорняков. В дальнейшем, в течение всего вегетационного периода, на опытном участке почва держалась в чистом и разрыхленном состоянии. Опыт был поставлен на одном стационаре в середине июня, а на другом—в первых числах июля. Как на контроле, так и на опытном участке все кусты астрагалов в один день были подсочены обычным способом в корневую шейку. Со всех кустов в неделю раз собиралась камедь и учитывалась в отдельности для каждого куста. Кроме того на обоих участках производилось подробное наблюдение над состоянием и ростом кустов астрагалов.

Результаты взвешиваний вытекшей камеди и наблюдений над растениями показали, что проведенная обработка почвы никакого положительного влияния не оказывает как на камедоотделение, так и на рост растений. С другой стороны, наблюдения показали, что обработка почвы весьма отрицательно отражается на состоянии зарослей трагакантовых астрагалов. В результате рыхления почвы и удаления сорняков в сильной степени усиливаются эрозионные процессы, почвенный покров постепенно сползает вниз, корни кустов начинают оголяться, слабеет их устойчивость против ветров, дождей и т. д. и в течение одного-двух лет все кусты на этом участке оказываются в полулежачем состоянии, что весьма отрицательно отражается на их дальнейшем состоянии. Исходя из вышеизложенного, опыты по обработке почвы были к концу сезона прекращены и в последующие годы не повторялись.

Полив. Исследования ряда авторов [2, 3, 4] показали, что атмосферные осадки и вообще влажность воздуха играют определенную роль в продуцировании камеди растением, в общем увеличивая выход камеди почти на 20%. Наши наблюдения, проведенные в течение ряда лет, в основном подтвердили эти исследования. Каково же влияние влажности почвы на выход камеди? Вопрос, как нам кажется, довольно интересный, на который, однако, найти определенного ответа в литературе нам не удалось. Г. Э. Шульц в отчете по теме: „Изучение источников получения советского гуммитраганта“ указывает, что в 1940 г. в Копет-Даге были поставлены специальные опыты по следующей схеме: а) ежедневный полив под корень, б) ежедневный полив дождеванием, в) контроль (без полива),

Схема опыта очень интересная, однако, к сожалению, никаких результатов получено не было, т. к. во время опытов в течение трех дней шли дожди, которые свели на нет влияние искусственного полива.

Если даже не было бы дождя, то на основании результатов этих опытов нельзя было бы сделать какие-либо обобщения, так как

их масштаб был очень небольшой (в каждом варианте было всего по шесть кустов).

Имея целью получить определенный ответ на этот вопрос, нами на двух стационарах (Севанский и Вединский Армянской ССР) в 1952 г. были поставлены специальные опыты более широкого масштаба.

В каждом пункте, среди зарослей астрагалов были выбраны по 100 типичных кустов (средних размеров, стоячие или полустоячие). С верхней стороны каждого растения земля разрыхлялась на глубину 8—10 см и была устроена чаша в форме полукруга диаметром около 40 см, с небольшим земляным валиком с нижней стороны ствола растения, для задержки воды. Чаша делалась с верхней стороны куста, т. к. они находились на склоне крутизной 25—30 градусов. Выбранная нами система лучше обеспечивала подачу воды к корням. При устройстве же обычных приствольных чаш (как это делается для деревьев) большая часть воды из-за крутизны склона проходила бы вниз, минуя корни астрагалов.

После устройства приствольных чаш у всех растений обнажалась корневая шейка и обычным способом делалась подсочка. При этом подсочка делалась с нижней стороны ствола, чтобы вышедшая лента камеди не попадала в воду или в грязь. Из 100 кустов в каждом опыте, обработанных совершенно одинаково, 50—еженедельно поливались, а другие 50—воды не получали и являлись контролем. Каждый куст из первых 50 получал в неделю раз 2 больших ведра воды (примерно 25 литров). Вода наливалась так, чтобы она полностью впиталась в почву. В Севанском стационаре растения в течение всего опыта поливались 9 раз, в Вединском—7 раз. Опыт был заложен в период окончания цветения и закончился, когда уже началось опадение плодов. За весь период опыта ни в одном из стационаров совершенно не было дождя, так что контрольные растения воды не получали.

Результаты этих опытов, какие бы они не были, представляли бы только теоретический интерес и не могли бы иметь какое-либо практическое значение, так как вряд ли кто-либо стал бы поливать заросли астрагалов, порою находящиеся на почти неприступных склонах и большей частью отдаленные от источников воды на несколько километров. Именно по этой причине на Азизбековском стационаре повторить этот опыт мы не могли, т. к. вблизи воды не было.

Ниже приводим результаты опытов по каждому стационару в отдельности:

Севанский стационар. Все подопытные кусты были почти одинаковой формы, среднего и крупного размеров; особых расовых различий между ними также не наблюдалось. Камедь со всех кустов собиралась в декаду раз, по каждому варианту в отдельности и от-

дельно взвешивалась. Всего было произведено 6 сборов. Результаты приведены в таб. 1.

Таблица 1

Варианты	Вес вышедшей камеди в г по сборам						Всего с 50 куст. в г	Средн. выход с 1 куста в г
	I	II	III	IV	V	VI		
Контроль (без полива)	11,0	23,0	16,5	10,5	4,63	12,0	77,63	1,55
С поливом	11,0	23,0	28,0	9,0	5,5	11,0	87,5	1,75

Вединский стационар. На участке вблизи от воды растений астрагалов было не так много и потому нам не удалось найти 100 одинаковых кустов, вследствие чего мы решили поставить опыт на кустах разных размеров. Выбранные для опыта 100 кустов по своим размерам нами были разбиты на три группы: крупные, средние и мелкие. К крупным были отнесены кусты высотой 45—60 см, к средним—30—35 см и к мелким—20—25 см. В каждом варианте было по 30 крупных, 15 средних и 5 мелких кустов.

Камедь собиралась и учитывалась по каждой группе в отдельности. Сбор камеди производился в неделю раз. Всего было сделано 6 сборов, однако шестой сбор не дал выхода.

Результаты опыта приведены в таб. 2.

Таблица 2

Варианты	Выход камеди с одного куста по сборам						Всего средний выход с 1 куста в г
	I	II	III	IV	V	VI	
<i>Без полива (контроль)</i>							
Крупные кусты	2,17	2,67	1,29	0,95	0,44	—	7,52
Средние кусты	2,36	1,58	0,84	0,35	0,09	—	5,22
Мелкие кусты	1,35	1,12	1,41	—	0,47	—	4,62
Среднее	2,14	2,19	1,17	0,68	0,37	—	6,54
<i>С поливом</i>							
Крупные кусты	2,62	2,03	1,15	0,47	0,17	0,04	6,86
Средние кусты	1,2	1,37	0,45	0,17	0,05	—	3,25
Мелкие кусты	0,46	0,33	0,03	0,11	0,05	—	1,0
Среднее	1,86	1,61	0,96	0,32	0,12	—	4,88

Как показывают данные опытов, приведенные в таблицах, результаты в обоих стационарах получились неодинаковые. В Севанском стационаре полив увеличил выход камеди с 1 куста на 0,2 г, что

составляет примерно 13%. В Вединском же стационаре, наоборот, полив уменьшил выход камеди с куста на 1,66 г, что составляет более 25%.

В Севанском стационаре увеличение выхода у поливных растений выражено так слабо, что вряд ли может иметь какое-либо значение; трудно сказать, сказалось ли тут влияние полива или что-либо другое. Возможно, что различный выход был обусловлен индивидуальными особенностями растений. Интересно также, что вся эта разница в выходах проявилась лишь в третьем сборе. Практически можно сказать, что в севанских опытах полив никакого влияния на выход камеди не оказывал.

Что же касается данных Вединского стационара, то здесь разница такая большая, что вряд ли ее можно объяснить только индивидуальными особенностями кустов, возможно, что здесь именно сказалось влияние полива. Более детальное рассмотрение данных приведенной таблицы показывает, что если при сопоставлении средних цифр по варианту в целом уменьшение выхода камеди под влиянием полива по сравнению с контролем составляет 25,4%, то при рассмотрении данных каждой группы в отдельности, разница в выходе камеди по сравнению с контролем сказывается намного резче, а именно: у крупных кустов под влиянием полива выход камеди уменьшился на 8,7%, у средних кустов на 34%, у мелких кустов на 78,3%.

Эти данные убеждают нас в том, что полив действительно оказывал отрицательное влияние на камедеотделение. У мелких кустов корни расположены не на очень большой глубине, поливная вода, доставшаяся им в том же количестве, что и крупным кустам, легче доходила до их корневой системы и ими полнее использовалась, поэтому и снижение выхода камеди выражено резче у мелких кустов. Что же касается средних, а тем более крупных кустов, у которых, как показали наши исследования, корни находятся на очень большой глубине, то они слабее использовали поливную воду, в результате чего и реакция оказалась очень слабой.

Чем же можно объяснить уменьшение выхода камеди под влиянием полива? Ведь известно, что влажность вообще увеличивает выход камеди. Ряд исследователей, которые занимались изучением влияния влажности на камедеотделение, указывает, что, например, при дождливой погоде выделение камеди увеличивается. Labillardiera указывает, что для хорошего выхода камеди нужны облачные ночи и роса и т. д. Однако все эти исследователи в конечном счете говорят только о влажности воздуха, в результате чего все трещины и надрезы остаются открытыми, и камедь легко вытекает. В наших опытах происходило только увеличение влажности почвы, а воздух все время оставался абсолютно сухим, тем более, что в период наших опытов в Вединском районе стояли жаркие и сухие дни с полным отсутствием как дождей, так и росы и даже облачности.

Факт отсутствия влияния полива или даже его отрицательное действие на выход камеди кажется нам весьма примечательным. Без сомнения это связано с особой ролью камедообразования в биологии трагакантовых астрагалов. Есть все основания полагать, что накопление камеди является особым приспособлением, выработанным в этой группе видов в качестве защиты против засухи. Действительно, способность этих растений мириться с дефицитом почвенной и атмосферной влаги часто поражает наблюдателя. Только немногие растения могут расти в этих условиях, и трагакантовые астрагалы часто являются почти единственными представителями высших растений на тех обнаженных склонах, палимых беспощадным южным солнцем, которые являются их излюбленным местообитанием.

Поэтому вполне естественно, что ослабление дефицита влаги при искусственном поливе приводит и к уменьшению необходимости в камедоотделении. Механизм уменьшения выхода камеди еще совершенно не ясен. Но общее биологическое значение этого сокращения выделения камеди не вызывает сомнений. Из этого следует не только вывод о беспечности проводить полив в естественных зарослях трагакантовых астрагалов, но и вывод о малой целесообразности попыток культивирования этого растения в более или менее мезофильных условиях. Вполне вероятно, что в районах с нормальным водным режимом трагакантовые астрагалы вообще не дадут камеди или дадут ее в самых минимальных количествах.

Минеральные удобрения. В комплексе агротехнических мероприятий, так или иначе влияющих на выделение камеди у трагакантовых астрагалов, определенное место занимают минеральные удобрения. К сожалению, и по этому вопросу нам также не удалось найти какие-либо сведения в литературе. Об этом не говорится даже в отчетах разных экспедиций и исследований, проведенных начиная с 1933 г. в Туркмении, Азербайджане и в Армении.

Имея в виду, что этот вопрос может иметь значительный как теоретический, так и практический интерес, мы решили подвергнуть его специальному изучению. Прежде всего нас интересовал общий вопрос, влияют ли минеральные удобрения (положительно или отрицательно) на выделение гуммитраганта растением, оставляя пока в стороне детали вопросы о формах и дозах удобрений, а также сроках и способах их внесения в почву. Исходя из этого, мы решили поставить опыты с полным минеральным удобрением.

В 1952 и 1953 гг. нами в Вединском и Азизбековском стационарах были поставлены специальные опыты. В Вединском стационаре было выделено 50, в Азизбековском 100 растений средних и крупных размеров, из которых половина кустов в каждом пункте удобрялась, а другая половина оставалась без удобрения и служила контролем. Растениям давалось полное минеральное удобрение, состоящее из аммиачной селитры, суперфосфата и калийной соли. Доза на каж-

дый куст была следующей: селитра 100 г суперфосфат 200 г и калийной соли 60 г.

Техника внесения удобрений: вокруг каждого куста почва рыхлялась, затем с верхней стороны куста (по склону) проделывалась ямка шириной 40—50 см и глубиной около 15 см, удобрительная смесь сыпалась в эту ямку, которая затем засыпалась землей. Затем откапывалась корневая шейка для подсочки. Через несколько дней после внесения удобрения производилась подсочка в корневую шейку обычной стамеской. Сбор камеди производился в неделю раз.

Для создания одинаковых условий и у контрольных растений в точности проделывались все те же операции (рыхление почвы, приготовление ямы, засыпка землей) за исключением внесения удобрений.

Сбор камеди производился отдельно у удобренных и контрольных растений.

В Вединском стационаре опыт был заложен в сентябре 1952 г., когда срок продуцирования камеди уже почти закончился и потому выход был маленький. В июне 1953 г. подсочка была возобновлена. Камедь собиралась до осени 1953 г. (всего было сделано 6 сборов). В Азизбековском стационаре опыт закладывался 13 августа 1953 г., подсочка была сделана 20 августа, а камедь собиралась до октября. Для выяснения последствий или вернее продолжительности действия удобрения, сбор камеди с подопытных растений продолжался также и в 1954 г., частично и в 1955 г. Причем, в 1954 г. на обоих стационарах была сделана дополнительная подсочка на 5 см выше места прошлогодней подсочки, т. к. места первой подсочки уже засохли, закрылись и не способны были более выделять камедь. В 1954 г. камедь собиралась по 5 раз, так же отдельно от удобренных и контрольных растений.

Таблица 3.

Результаты опытов по годам

Варианты	Выход камеди с 1 куста в г		
	1952 г.	1953 г.	1954 г.
<i>I. Вединский стационар</i>			
Контроль	1,25	3,2	2,48
С удобрением	1,27	4,58	4,05
<i>II. Азизбековский стационар</i>			
Контроль	—	3,04	3,1
С удобрением	—	2,81	4,76

Приведенные цифры показывают, что в год закладки опытов удобрение никакого влияния на выход камеди не оказало. Это явление объясняется тем, что в районах стационаров в год закладки опытов со дня их начала и до прекращения камедеотделения стояла аб-

солютно сухая погода; внесенное в почву удобрение не растворилось и растение не имело возможности воспользоваться ими. Кроме этого, если даже какое-либо количество удобрительных солей и проникало бы в растение, то срок от внесения удобрений до конца вегетации был очень короткий, и вряд ли эти соли могли оказать на растение какое-либо влияние. Что же касается следующего года (в Вединском стационаре 1953, в Азизбековском 1954 г.), то по обоим опытам выход камеди под влиянием удобрений увеличился на 50—60%. Интересно отметить, что результат в обоих стационарах получился почти одинаковый, это еще больше убеждает нас в том, что минеральные удобрения действительно оказывают положительное влияние на продуцирование растением камеди.

Осенние и весенние осадки способствовали растворению находящихся в почве удобрений, которые были освоены растениями, а имеющийся в их распоряжении достаточный срок дал им возможность полностью реагировать на дополнительное, довольно обильное питание. Как показывают данные опытов в Веди, влияние удобрения не уменьшилось и на третий год после удобрения увеличение выхода камеди составило 63%.

Результаты трехгодичных опытов, проведенных в двух пунктах, окончательно приводят к заключению, что выделение камеди с растений находится в прямой зависимости от условий питания растений.

Ботанический институт
Академии наук Армянской ССР

Поступило 15 IV 1957

Ջ. Ա. ԱՍՏՎԱԾԱՏՐԻԱՆ

ՄԻ ՔԱՆԻ ԱԳՐՈՏԵՆՆԻԿԱԿԱՆ ՄԻՋՈՑԱԹՈՒՄՆԵՐԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ
ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՏՐԱԿԱԿԱՆՏԱՅԻՆ ԱՍՏՐԱԿԱԼՆԵՐԻ (ԳԱԶԵՐԻ)
ԽԵԺԱՏՎՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ

Ա մ փ ո փ ու մ

Վերջին տարիների ընթացքում Հայաստանի մի շարք շրջաններում մենք հատուկ փորձեր ենք կատարել պարզելու դանազան միջոցառումների ազդեցությունը խեժատուօթյան վրա:

Ներկա հոգվածում ամփոփված են փորձարկված ագրոտեխնիկական միջոցառումների արդյունքները:

Ագրոտեխնիկական կոմպլեքսից ուսումնասիրվել են երեք հարց՝ հողի մշակութային, ոռոգումը և հանքային պարարտանյութերը:

Ստորև բերվում է կատարված փորձերի և ստացված արդյունքների համառոտ նկարագրությունը:

Հողի մշակութունը.—Մեանի և Վեդու ստացիոնար կետերում ընտրված է 500-ական քառակուսի մետր տարածություն, որոնք խիտ կերպով ծածկված են եղել գաղերով: Յուրաքանչյուր հողակտոր բաժանվել է երկու մասի, որոնցից մեկը ամբողջ ամառվա ընթացքում մշակվել է հատուկ հողաբազմերով 10 սմ խորությամբ, և բոլոր մուխախոտերը հեռացվել են, իսկ մյուս կեսը թողնվել է անմշակ: Բույսերը միատեսակ ձևով ծակվել են և խեժը յուրաքանչյուր կեսից հավաքվել է առանձին: Ստացված արդյունքները ցույց տվեցին, որ հողի մշակությունը խեժատվության վրա ոչ մի դրական ազդեցություն չի թողել, բայց շատ բացասաբար է ազդել գաղերի ընդհանուր դրության վրա՝ ուժեղացել են ողողատարման (էրոզիոն) պրոցեսները և գաղի բոլոր բույսերը պակսել են:

Ոռոգում.—Այս հարցը պարզելու համար նույն երկու ստացիոնարում ընտրվել է 100-ական բնորոշ բույս, որոնց բնի վերևի մասում պատրաստվել է բնաթաս, ապա բացվել է արմատավիզը և դրով (ստամեսկայով) ցածի կողմից ճեղք է արվել խեժը դուրս գալու համար: Բույսերի կեսը շարաթը մեկ անգամ ջրվել է (յուրաքանչյուր բույսին ամեն անգամ տրվել է 25 լիտր ջուր), իսկ մյուսները չեն ջրվել: Մեանի փորձահողամասում վեգետացիայի ընթացքում բույսերը ջրվել են 9 անգամ, իսկ Վեդուում՝ 7 անգամ: Դուրս եկած խեժը շարաթը մեկ հավաքվել է և առանձին կշռվել:

Ստացված արդյունքները ցույց են տալիս, որ Մեանում ոռոգման հետևանքով յուրաքանչյուր բույսից խեժատվությունը ավելացել է 0.2 դրամով (որը հավանաբար պետք է վերագրել ոչ թե ջրի ազդեցությանը, այլ բույսերի անհատական հատկություններին), իսկ Վեդու փորձահողամասում ջրելու հետևանքով յուրաքանչյուր բույսից խեժատվությունը պակասել է 1.66 գրամով:

Ստացված տվյալները մեզ բերում են այն եզրակացության, որ ջրելու հետևանքով խեժի ելունքը պակասում է, որովհետև այդ դեպքում վերանում է բույսի մեջ խեժ առաջացնելու և այն դուրս հանելու անհրաժեշտությունը, քանի որ խեժը հավանաբար բույսի կողմից ստեղծված մի հարմարանք է՝ լավ դիմանալու դաժան չորային պայմաններին:

Հանքային պարարտացում.—Վեդու և Ազիզբեկովի շրջաններում 1952 և 1953 թվականներին գաղերի վրա մենք պարարտացման հատուկ փորձեր ենք դրել պարզելու համար պարարտանյութերի ազդեցությունը խեժատվության վրա: Յուրաքանչյուր փորձահողամասում ընտրվել է 100-ական բույս, որոնցից 50-ական պարարտացվել է, իսկ մյուսները թողնվել է որպես ստուգիչ: Ամեն մի բույսին տրվել է 100 գ ամոնիակային սելիտրա, 200 գ սուպերֆոսֆատ և 60 գ կալիումական աղ: Բույսի վերևի կողմում հողը փորվել է և 40—50 սմ տրամագծով 15 սմ խորությամբ փոս է արվել, որի մեջ լցվել է պարարտանյութը ու հողով ծածկվել: Դրանից հետո բույսի ցածի մասից արմատավիզիկի վրա ճեղք է արվել խեժը դուրս գալու համար: Խեժը պարարտացված և չպարարտացված բույսերից հավաքվել է և կշռվել առանձին-առանձին:

Փորձի արդյունքները ցույց են տվել, որ հանքային պարարտանյութերը զգալի չափով (50—60%) ավելացնում են խեժի ելունքը: Այդ ազդեցությունն ավելի ցայտուն է արտահայտվում հաջորդ տարին, որովհետև

