

ԳԵՆԵՏԻԿԱ

Ս. Գ. Հովհաննիսյան

ՑՈՐԵՆԻ ԾԱՂԿԻ ԱՌԵՉՔՆԵՐԻ ԹՎԻ ԱՐԶԵՍՏԱԿԱՆ ՊԱԿԱՍԵՑՄԱՆ ԱՋԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ՀԱՏԻԿԱԿԱՄԼՄԱՆ ՎՐԱ

Հայտնի է, որ ցորենի հասկի ամեն մի հասկիկը (ծաղիկը) իր մեջ պարունակում է երեք առեչք կամ փոշանոթ, որոնք իրենց մեջ պարունակում են բաղմամբով քանակությամբ փոշու հատիկներ:

Մեզ հետաքրքրում էր այն հարցը, թե ինչպե՞ս կազդի, արդյո՞ք, ցորենի ծաղկի առեչքների քանակի պակասեցնելը հատիկակալման տոկոսի, հատիկների մեծությամբ և նրանցից ստացված բույսերի վրա:

Այդ նպատակով փորձը կատարել ենք ցորենի *Tr. vulg. var. hamadanicum*, *Tr. vulg. var. graecum*, *Tr. vulg. var. turcicum* ալլառեսակների վրա, 1946 թվին:

Ցորենի հիշատակված ալլառեսակների հասկերը նախապատրաստել ենք կառաքացիայի համար, այսինքն՝ հեռացրել ենք հասկի հիմքի և գազաթի թուշը հատիկները և հասկիկների միջին ծաղիկները, թողնելով միայն հատիկների արտաքին ծաղիկները: Այնուհետև պակասեցրել ենք ծաղկի փոշանոթների քանակը, ըստ որում մի դեպքում երեքից հեռացրել ենք միայն մեկը, մյուս դեպքում հեռացրել ենք երկուսը, իսկ երրորդ դեպքում առեչքների քանակությունը չենք պակասեցրել: Առեչքները հեռացրել ենք կանաչ վիճակում:

Առեչքները հեռացնելուց անմիջապես հետո հասկերին հազցրել ենք մեկուսիչներ, որպեսզի նրանք օդից հասկերից փոշի չստանան: Առեչքների պակասեցումը կատարել ենք առանձին բույսերի նույն բարձրությամբ հասած հասկերի վրա: Առեչքներ հեռացրել ենք այնքան հասկի ծաղիկներից, որպեսզի ստացվի ԽՀ պահեստ քան 1000 հատիկ, վերջիններին անսակարար կշիռը որոշելու համար: Առեչքների թվի պակասեցումը կատարելուց առաջ կտրել և հեռացրել ենք հասկի գազաթի և հիմքի թուշը՝ զարգացած ծաղիկները:

Այս փորձի հետևանքը հետևյալն է.

Յորենի ծաղկի առեչմանի քվի պակասեցման ազդեցությամբ հատկապես
կայման և հատիկի մեծությամբ վրա

ՍՈՐՏԻ ԱՆՈՒՆԸ	Առեչման քանակը	Մաղկանների քանակը	Բնականորեն վաճ հատիկ ների քանակը	Հատիկակալ մասն տոկոսը	1000 հատիկի կշիռը գրամներով
Tr. vulg. var. hamadanicum	1	239	205	85,3	47,0
» » » »	2	255	231	90,6	43,0
» » » »	3	274	257	94,1	29,5
» » » graecum	1	212	175	82,6	41,0
» » » »	2	223	185	83,0	40,4
» » » »	3	210	195	92,9	38,6
» » » turcicum	1	152	117	76,9	50,0
» » » »	2	154	133	86,1	46,6
» » » »	3	146	135	93,2	43,0

Ինչպես ցույց են տալիս աղյուսակում բերված տվյալները, երբ ծաղկի մեջ թողնվել է միայն մեկ առեչք, հատիկակալման տոկոսն ավելի ցածր է եղել, քան այն դեպքում, երբ ծաղկի մեջ թողնվել է երկու կամ երեք առեչք: Երկու առեչքի դեպքում հատիկակալման տոկոսն ավելի պակաս է եղել, քան երբ թողնվել է երեք առեչք:

Այսպիսով, որքան պակասեցվել է առեչքների քանակը, այնքան էլ պակասել է հատիկակալման չափը: Հակառակն է դիտվել հատիկների կշռի նկատմամբ. որքան պակաս է եղել մի հատիկի կրած հատիկների քանակը, այնքան բարձր է եղել նրանց 1000 հատիկի կշիռը և ընդհանրապես:

Հատիկների կշռի բարձր լինելը, երբ նրանց քանակությունը մեկ հատիկի վրա պակասեցվում է, պարզ է և հայտնի (9): Դա բացատրվում է նրանով, որ երբ պակասեցվել է մեկ հատիկի ծաղիկների, այսինքն հատիկների քանակը, ապա զրանով իսկ ավելացվել է նրանց սնունդը, որը և պայմանավորել է նրանց համեմատական բարձր կշիռը: Ավելի հետաքրքիր է հատիկակալման հարցը ծաղկի առեչքների թվի պակասեցման դեպքում: Ի՞նչով բացատրել այս:

Այս երևույթը, ամենայն հավանականությամբ, հետևանք է ոչ թե մեկ, այլ մի քանի պատճառների: Առաջինը՝ բույսի տվյալ տեսակը երկարատև էվոլյուցիայի ընթացքում հարմարվել է որոշ քանակով ծաղկափողով փոշոտվելուն, ուստի այդ քանակության խիստ տատանումը կարող է բացասաբար ազդել հատիկակալման վրա: Այս բանը ավելի համոզիչ կարող է լինել, եթե պատկերացնենք, որ ծաղկի սպիի վրա թափվող ծաղկափղին ոչ միայն պայմանավորում է բնդմնավորման ակտը, այլև բիոքիմիական, ֆերմենտատիվ, հորմոնային տեսակետից հանդիսանում է էներգիայի աղբյուր և, պարզ է, պակասելու դեպքում պետք է բացասաբար ազդի:

Երկրորդ, ծաղկի մեջ երեք առեչքի դեպքում սպին երեք կողմից է ծաղկափղին ստանում, ըստ որում վերջինս ոչ միայն քանակությամբ է շատ լինում, այլև ամեն կողմից և հավասար, համաչափ է թափվում սպիի վրա, որը մեկ, առավել ևս երկու առեչքի պակասեցման հետևանքով կարող է խախտվել և պատճառ դառնալ հատիկակալման պակասեցման:

Երրորդ, ծաղկափողու պակասեցման հետևանքով այս կամ այն չափով սահմանափակվում է ընտրողականության հնարավորությունը:

Զորորդ. ընտրողականություն հնարավորությունը պահպանում է ոչ միայն այն պատճառով, որ պահպանում է ծաղկավորող քանակությունը, այլև այն, որ ընտրությունը գնում է իր փոշու սահմաններում, այսինքն ընտրությունը տեղի է ունենում հարևան հասկի, առավել ևս հարևան բույսի ծաղկավորող բացակայության պայմաններում: Սա շատ մեծ նշանակություն կարող է ունենալ, քանի որ, եթե փոշոտմանը մասնակցեր ոչ միայն սեփական, այլև հարևան բույսի ծաղկավորչին, ապա ընտրության համար կստեղծվեին խաչաձև փոշոտման պայմաններ, որը, ինչպես հայտնի է, գերազասվում է բույսերի կողմից (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8): Ըստ երեվոյթին, երբ փոշոտումը տեղի է ունենում նաև հարևան բույսի ծաղկավորող, ապա վերջինս կամ առավելապես ինքն է բեղմնավորվում, կամ ինչ որ—մեկ համար ոչ պարզ պատճառներով—բացասաբար կերպով ազդում է տվյալ բույսի սեփական փոշու վրա:

Հինգերորդ. հատիկակալման տոկոսը կարող է պակասել նաև հասկը մեկուսիչ մեջ առնելու հետևանքով, որն, անկասկած, ֆիզիոլոգիական տեսակետից բացասաբար է ազդում հասկի վրա: Սրանով կարելի է բացատրել այն, որ անգամ ամենաբարձր հատիկակալումը 100%-ի չի հասնում:

Այս տվյալներից բխում է, որ խաչաձևման աշխատանքների ժամանակ պետք է սպին փոշոտել առատ և բոլոր կողմերից հավասարաչափ:

Այդ տվյալների հիման վրա հասկանալի է դառնում նույնպես, թե ինչպե՞ս հաճախ հատիկներ չեն գոյանում նաև սովորական հասկերի, մանավանդ դեռևս F_1 , F_2 , F_3 շրջանում: Գտնվող հիրբիդային բույսերի հասկերի մեջ, որտեղ չղարգացած առնչքներ շատ հաճախ են նկատվում: Թերևս անհրաժեշտ է, որ այս դեպքում լրացուցիչ փոշոտում կատարվի:

Իմ պարաքն եմ համարում խորին շնորհակալություն հայտնելու ՀՅՍՄ Գիտությունների Ակադեմիայի իսկական անդամ Վ. Հ. Գուլբանյանին, որի օգնությամբ կատարել և ձևակերպել եմ այս աշխատանքը:

ԵԶՐԱԿԱՅՈՒԹՅՈՒՆ

Փափուկ ցորենի երեք այլատեսակի՝ համադանիկումի, գրեկումի և սուրբիկումի հասկերի ծաղիկներից հեռացրել ենք մեկ և երկու առնչք, այսինքն ծաղիկների մեջ թողել ենք մի զեպքում 3, մյուս զեպքում 2, և երրորդ զեպքում 1 առնչք: Պարզվել է, որ հատիկակալման 10%-ը բարձր է լինում 3 առնչքի զեպքում, համեմատաբար ցածր՝ 2 առնչքի զեպքում և ամենից ցածր մեկ առնչքի զեպքում:

Հայկական ՍՍՄ ԳԱ

Բույսերի Գենետիկայի Ինստիտուտ

ՕՐՏԱԿՈՐՉՈՒԹՅՈՒՆ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆԵՐ

1. Կ. Դարվին.—Действие перекрестного опыления и самоопыления в растительном мире, ОГИЗ, 1939 г. стр. 1—300.
2. Կ. Դարվին.—Приспособления орхидных к оплодотворению насекомыми, 1928 г., IV, кн. 1, стр. 1—3.
3. Կ. Դարվին.—Происхождение видов, т. 1, кн. II, стр. 1—137, ГИЗ, 1926 г.
4. Կ. А. Гумиразев.—Факторы органической эволюции. Дарвинизм и селекция. Стр. 1—136, ОГИЗ, Сельхозгиз, 1937 г.

5. К. А. Тимирязев.—Наследственность, дарвинизм и селекция. стр. 1—35, ОГИЗ.

6. И. В. Мичурин.—Некоторые интересные явления влияния растений-производителей на свойства и качества их гибридов, т. 1, стр. 1—219. ОГИЗ-Сельхозгиз, 1939 г.

7. Т. Д. Лысенко, Д. А. Дадгушин.—Руководство по внутрисортному скрещиванию озимой и яровой пшеницы. Стр. 1—15, 1938 г.

8. П. А. Муравьев.—Внутрисортное скрещивание и качество зерна. „Яровизация“ № 1—2, стр. 183—193. 1938 г.

9. В. О. Гулкаян, Г. А. Сурменян, А. А. Мкртчян.—К вопросу об улучшении техники гибридизации пшеницы. „Известия“ АН Арм. ССР, Естеств. Науки № 2, 1945 г.

С. Г. Оганесян

Влияние уменьшения количества тычинок цветка пшеницы на зернообразование

Р Е З Ю М Е

На трех разновидностях мягкой пшеницы *Tr. vulg. var. hamadanicum*, *Tr. vulg. var. graecum*, *Tr. vulg. var. turcicum* произведен опыт по выяснению влияния уменьшения количества тычинок цветка на зернообразование. С этой целью, после приготовления колоса к кастрации, т. е. после удаления цветков с верхушки и с основания колоса и из середины колоска, в цветках оставались в одном случае все 3 тычинки, во втором—2 тычинки и в третьем—только одна тычинка. Выяснилось, что во всех этих случаях зернообразование происходит в различной степени, причем, при наличии 3-х тычинок образуется наибольшее количество зерна, при 2-х—оно несколько уменьшается, при наличии же одной тычинки зерно образуется в наименьшем количестве.

S. G. Ohanesyan

Influence of flower stamens of wheat on the kernel formation

S u m m a r y

The experiment was effected on three varieties of soft wheat to make clear the influence of the decrease of the amount of flower stamens in the formation of kernel. With this purpose after preparing the spike for emasculation, i. e. after the removal of flowers from the top and the bottom of the spike and out of the middle of it, in one case there were left three stamens, in the second—3 stamens and in the third—only one stamen. It was made clear that in all these cases the kernel formation is proceeding in different degrees, the greatest quantity being formed in the presence of 3 stamens. This quantity diminishes when two stamens are present, but in the presence of one stamen the kernel is formed in the least quantity.

С. А. Погосян и С. С. Хачатрян

Перспективная форма томата, выведенная путем вегетативной гибридизации

Основоположник теории вегетативной гибридизации—И. В. Мичурин широко применял метод ментора в процессе создания своих замечательных сортов плодово-ягодных культур.

Исследования в области вегетативной гибридизации, проведенные за последнее десятилетие академиком Т. Д. Лысенко и его последователями, показали важное значение этой проблемы для познания истинных закономерностей наследственности.

Накопившиеся многочисленные факты получения вегетативных гибридов подтвердили наследование в семенном потомстве изменения таких важных физиологических свойств, как раннеспелость, повышение урожайности, устойчивость против болезней, химический состав плодов и т. д. (1, 2, 4, 6, 7, 8, 10, 14, 15, 16).

Учитывая указанные особенности вегетативных гибридов, мы задались целью путем прививки получить форму томата, растения которой обладали бы штамбовым типом куста, крупными плодами с высоким плотным остатком, высокой урожайностью, устойчивостью против столбура и других заболеваний. Наличие такой формы томата отвечало бы требованиям консервной промышленности и намного облегчило бы вопросы механизированной обработки в крупных хозяйствах.

С этой целью, в 1940 году, при проведении опытов по изучению характера изменчивости вегетативных гибридов томата, наряду с другими комбинациями были проведены прививки растениями сортов „Нор-Кохп“ и „Штамбовый краснознаменный“.

Сорт „Нор-Кохп“ (местная популяция) принадлежит к группе средне-поздних сортов томата, имеет полулежачий, сильнорослый, облиственный куст. Листья—обычного типа культурного томата, кисть сложная, плоды круглые, гладкие, иногда со слабой ребристостью у плодоножки. Средний вес плодов от 120—150 гр, в отдельных случаях доходящих до 500 гр, с числом камер от 6 до 12-ти, иногда и более.

Сорт „Штамбовый краснознаменный“ имеет среднерослый куст штамбового типа. Листья крупные, бугорчатые, сизо-зеленые. Кисть простая, компактная, с 4—5 плодами. Плоды круглые, гладкие, 4—5-ти камерные, многосемянные. Средний вес плода 60—70 гр.

При выборе исходного материала имелось ввиду, что прививая растения указанных сортов, можно будет получить гибридную форму, сочетающую крупность и многокамерность плодов сорта „Нор-Кохп“, штамбовую форму куста и устойчивость против болезней сорта „Штамбовый краснознаменный“.

10-го марта 1940 г. в теплице были высеяны семена каждого сорта, взятые с одного исходного плода. 20-го апреля того-же года были проведены прививки в комбинации: подвой—„Нор-Кохп“, привой—„Штамбовый краснознаменный“. Растений обоих компонентов бралось в возрасте 3-х, 4-х листьев. 11-го июня была произведена высадка подопытных растений в грунт.

С целью получения качественных изменений у привоя, в период вегетации у привитых растений, начиная с периода бутонизации, систематически удалялись вновь появляющиеся листья привоев, оставляя только молодые верхушечные листья и соцветия. Этим давалась возможность подвоем ассимилировать сильнее, а привоям питаться и развиваться преимущественно за счет ассимилятов, вырабатываемых листьями подвоев. Для точности опыта, в период бутонизации, во избежание случаев перекреста, соцветия привоев брались в изоляторы.

По мере созревания производился сбор плодов с привитых и контрольных растений.

Проведенные в год прививки наблюдения и анализы показали, что плоды, убранные с привоев имели некоторые изменения в величине и камерности. Плоды с подвоев сохранили признаки, свойственные сорту „Нор-Кохп“.

В 1941 году испытывалось 1-ое семенное потомство плодов, убранных с привоев, подвоев и контролей к ним.

У растений первого семенного потомства измененных плодов привоев уже в молодом возрасте наблюдалась неоднородность по габитусу куста, что явно говорило об их гибридности, в результате прививки. Резкое различие габитуса куста прививочных компонентов, заключающееся в высокорослой раскидистой форме растений „Нор-Кохп“-а, и штамбовом типе куста „Штамбовый“, явно выражалось у расщепляющихся растений в возрасте рассады.

Наблюдения над развитием растений 1-го семенного потомства показали интересные изменения по форме, величине и камерности плодов. В потомстве отдельных плодов привоя одного и того-же растения наблюдалось расщепление как в сторону подвоя и привоя, так и в сторону промежуточных между прививочными компонентами форм.

Из 24-х растений 1-го потомства 5-ти плодов одного куста, 10 уклонились в сторону подвоя „Нор-Кохп“, 14 в сторону привоя

„Штамбового“. В потомстве одного плода (№ 5) этого же куста из пяти растений два были похожи на подвой „Нор-Кохп“, а три на привой „Штамбовый“.

В потомстве плода № 3, из 3-х растений два уклонились в сторону подвоя, одно в сторону привоя. Плод № 2, несмотря на то, что в год прививки особых изменений не показал, в 1-ом семенном потомстве дал растения по форме куста уклонившиеся в сторону подвоя „Нор-Кохп“, но расщепляющиеся по камерности и величине плодов. Из пяти растений с высокорослой формой куста подвоя три имели плоды величиной и камерностью похожие на привой, т. е. являлись промежуточными формами между подвоем и привоем.

Потомства плодов, измененных в F_1 -ом в сторону подвоя, во втором и последующих поколениях не расщеплялись, давая высокорослые растения с крупными, многокамерными плодами. Потомство же плодов с промежуточных типов растений во втором семенном поколении расщеплялись на растения: 1) уклонившиеся в сторону подвоя (Нор-Кохп), а 2) в сторону привоя, 3) с промежуточным между подвоем и привоем типом.

Особый интерес представляли растения 3-й группы. Они имели штамбовую форму куста привоя, но намного мощнее, и крупные, многокамерные плоды подвоя.

Эти растения с F_2 не расщеплялись и во всех последующих поколениях имели выравненное потомство растений, с мощным штамбовым кустом, с крупными, неприсущими ни одному из сортов штамбового типа, многокамерными плодами, достигающими в весе до 560 граммов (рис. 1).

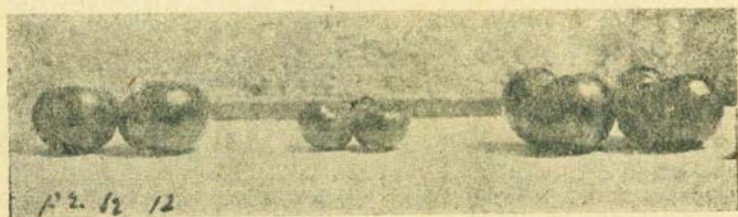


Рис. 1.

Слева плоды с контрольных растений „Нор-Кохп“. В середине „Штамбовый“, справа плоды F_2 вегетативного гибрида—подвой „Нор-Кохп“, привой „Штамбовый“ (линия № 149).

По форме плодов наблюдалось некоторое варьирование: наряду с преобладающей круглой формой плодов „Нор-Кохп“-а, имелись также продолговатые плоды, что в редких случаях наблюдалось и у контрольных растений „Нор-Кохп“.

В результате интенсивного развития гибридных растений имело место сращивание завязей в начале цветения и в первых двух сборах урожая наблюдались также деформированные плоды.

Дальнейшее исследование растений этой формы показало более глубокие физиологические изменения, заключающиеся в высокой урожайности по сравнению с прививочными компонентами, изменении химического состава плодов, устойчивости растений против заболеваний, засухи и ранних осенних заморозков.

При испытании отобранных на размножение линий этой формы № 146, № 147, № 148 и 149, во всех последующих поколениях линий № 148 и № 149 отличались высокой урожайностью и крупностью плодов, сохраняющейся в течение всей вегетации. Средний урожай зрелых плодов, из расчета с 1-го га, у контрольных растений „Нор-Кохн“ составлял 46 *тн*, у гибридных линий № 148—52, № 149—51 *тн*.

Кривая плодоношения у гибридных растений в течение вегетации поднималась три раза: в первой половине августа, в конце августа—начале сентября, и в первой половине октября. К моменту же осенних заморозков гибридные растения имели много крупных, зеленых плодов.

У контрольных растений „Нор-Кохн“ кривая урожайности поднималась два раза: в первой половине августа и в конце августа—начале сентября.

В период обильного плодоношения, в августе месяце, контрольные растения уступали гибридным в урожае на 1,5 *тн*, в переводе на гектар; в конце августа сравнились, и даже превышали гибридных на 0,5 *тн*, после чего кривая урожайности постепенно спадала.

К осенним же заморозкам контрольные растения имели сравнительно меньше зеленых плодов. 25/X 45 года, когда были заморозки, растения „Нор-Кохн“-а имели 5,150 *тн* зеленых плодов из расчета на 1 га, гибридные линии № 148—8,750 *тн*, № 149—8,350 тонны (график 1).



График 1.

Динамика накопления урожая у перспективных штамбовых форм томата, полученных путем вегетативной гибридизации.

По срокам созревания гибридные линии вели себя примерно одинаково с местным стандартом „Нор-Кохн“-ом.

По крупности плодов указанные линии также выгодно отличались от крупноплодного сорта „Нор-Кохп“. В течение всей вегетации средний вес одного плода у „Нор-Кохп“-а составлял 100 гр, у линии № 148—155 гр, № 149—149 гр. Отдельные гибридные плоды весили от 550 до 680 и более гр. Особенно достойно внимания то свойство гибридных растений, что они в течение всей вегетации сохраняли крупность плодов и по сравнению с „Нор-Кохп“-ом меньше мельчали к концу вегетации. Средний вес одного плода к сроку последнего сбора урожая 20.X.46 г. у „Нор-Кохп“-а составлял 84 гр, у линии № 149—140 гр, у № 148—137 гр (график 2).

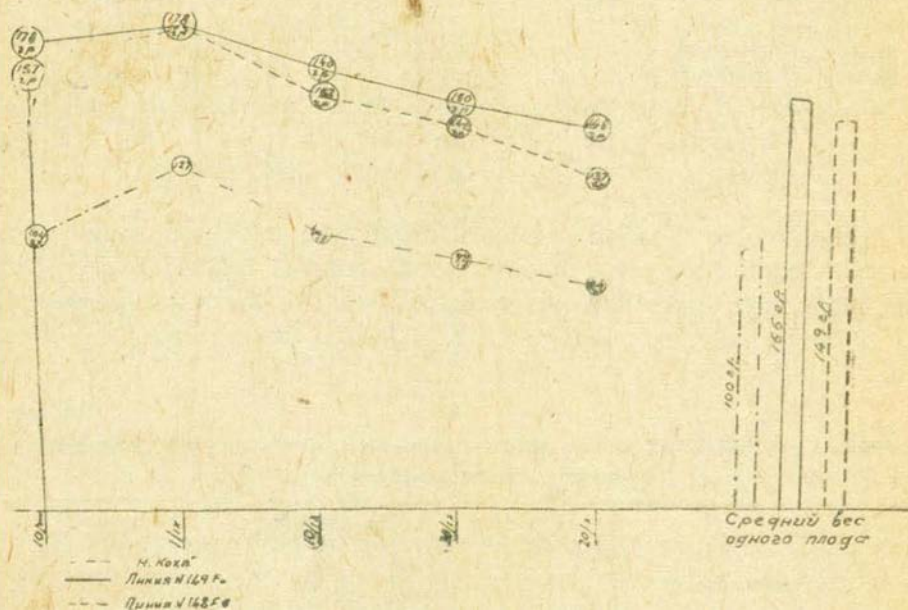


График 2.

Изменение величины плодов томата в течение плодоношения.

Наряду со сравнительно высокой урожайностью, наличие большого количества зеленых, крупных плодов, пригодных для маринования, также имеет преимущество перед „Нор-Кохп“-ом.

При испытании подопытных растений на урожайность в полевых условиях был произведен учет заболеваемости „столбуром“. Растения указанной гибридной формы показали высокую устойчивость. В V поколении растения „Нор-Кохп“ в среднем были поражены „столбуром“ на 28,4%, сорта „Штамбовый“ на 2,33%, а гибридные на 2,26%. На различных площадях питания процент заболеваемости имел некоторые отклонения. При большей площади питания наблюдался и сравнительно высокий процент поражаемости по сравнению с меньшей площадью питания, что подтверждается данными Сухова К. С. и Вовк А. М. (13) (табл. 1).

Таблица 1

Устойчивость растений вегетативного гибрида томата против „столбура“

Наименование материала	П л о щ а д ь п и т а н и я								
	100×30 см			80×30 см			60×30 см		
	Колич. уц. растений	Из них больные столбуром	% заболе- ваемости	Колич. уц. растений	Из них больные столбуром	% заболе- ваемости	Колич. уц. растений	Из них больные столбуром	% заболе- ваемости
Контроль „Нор-Кохп“	114	40	35,1	118	33	27,9	104	23	22,2
Контроль „Штамбовый“	107	3	2,3	104	2	1,9	103	2	1,9
Вегетативный гибрид подвой „Нор-Кохп“, привой „Штамбовый“									
5 линия № 147 . .	105	—	—	108	2	1,8	110	—	—
„ № 148 . .	112	2	1,8	112	—	—	113	2	1,7
„ № 149 . .	115	4	3,5	117	2	1,7	114	—	—

Данные учета заболеваемости столбуром в VI поколении также показали высокую устойчивость этой формы. В 1945 году испытание гибридных растений проводилось только на площади питания 1 м × 30 см, в трех повторностях. Данные учета приведены в таблице 2.

Таблица 2

Устойчивость растений вегетативного гибрида томата—подвой „Нор-Кохп“—привой „Штамбовый“ в F₆-ом

№ п. п.	Наименование материала	I повтор.			II повтор.			III повтор.			Средн. % заболеваемости
		Колич. уц. растений	Из них боль- ных столбуром	%	Колич. уц. растений	Из них боль- ных столбуром	%	Колич. уц. растений	Из них боль- ных столбуром	%	
1	Контроль „Нор-Кохп“	200	32	16	200	28	14	200	24	12,0	14,0
2	Контроль „Штамбовый“	200	—	—	200	1	0,5	200	2	1,0	0,75
3	F ₆ вегет. гибрида „Нор-Кохп“ прив. „Штамбов.“										
	линия № 147	200	2	1,0	200	1	0,5	200	3	1,5	1,0
	„ № 148	200	3	1,7	200	3	1,5	200	1	0,5	1,2
	„ № 149	200	5	2,5	200	1	0,5	200	3	1,5	1,5

Следует отметить, что в 1945 году наблюдалась меньшая поражаемость столбуром по сравнению с предшествующим годом.

В отношении заболеваемости вершинной гнилью плодов гибридные линии оказались также очень устойчивыми. В период сбора урожая с 27.VII—31.VIII—систематически велся подсчет больных гнилью плодов. Данные подсчета показали, что контрольные расте-

ния „Нор-Кохп“-а имели 6,8% пораженных плодов, „Штамбового“ — 0,06%, гибридные линии № 149—0,27%, № 148—0,26%.

Химический и технический анализы плодов V поколения этой формы показали высокое содержание сахара с превышением на 1,6% по сравнению с прививочными компонентами, хорошую плотность, тонкую кожу и малое количество семян в плодах (таблица 3).

Таблица 3

Результаты технического и химического анализов плодов вегетативного гибрида томата—подвой „Нор-Кохп“—привой „Штамбовый“ (в %/о/о-ах)
(по данным лаборатории Ереванского Консервного з-да)

№ п. п.	Наименование материала	Плотность по рефрактометру	Кожица	Семена	Сухое вещество	Кислотность	Сахар
1	Местный сорт „Нор-Кохп“	6,0	1,39	0,8	6,4	0,6	2,0
2	Сорт „Штамбовый“	5,5	2,25	0,6	5,6	0,4	2,2
3	Вегетативный гибрид подвой „Нор-Кохп“, привой „Штамбовый“, линия № 148	6,4	1,23	0,6	7,1	0,6	3,8
	„ № 149	6,0	1,29	0,34	6,9	0,6	3,8

Проведенные наблюдения над опытными растениями показали сравнительную засухоустойчивость в пользу гибридных линий № 148 и № 149.

Приведенные выше факты свидетельствуют о ценных качествах гибридных линий № 148 и 149, полученных путем прививки растений сортов „Нор-Кохп“ и „Штамбовый красносламенный“. Крупность и многокамерность плодов подвоя „Нор-Кохп“, унаследованные „Штамбовой“ формой привоя, являющейся устойчивой против болезней, дало наилучшее сочетание ценных качеств обоих компонентов в гибридном потомстве новой, мощной штамбовой формы линий № 148 и 149. Развитие унаследованных ценных качеств у гибридных линий в последующих 6-ти семенных потомствах является результатом действия в год прививки пластических веществ, вырабатываемых подвоем на образование и формирование половых элементов привоя.

Полученные нами экспериментальные данные также свидетельствуют о возможностях применения метода вегетативной гибридизации в практику селекции, не говоря уже о его весьма важном теоретическом значении для познания явлений наследственности.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. А. А. Авакян.—Управлять развитием растит. организмов. „Яровизация“ № 6 (21), 1938 г. Огиз—Сельхозгиз, Москва—Одесса.
2. А. А. Авакян, М. Г. Ястреб.—Гибридизация путем прививки. „Яровизация“ № 1 (34), Огиз—Сельхозгиз, 1941 г.
3. О. Гашкова.—Прививка как условие переделки природы растений. Доклады ВАСХНИЛ, вып. 8—9, 1914 г., Изд. НКЗ СССР.
4. Л. Даниэль.—Наследование приобретенных признаков у привитых растений. „Яровизация“ № 3 (24), Огиз—Сельхозгиз, 1939 г.
5. Л. Даниэль.—Исследования прививки пасленовых. „Яровизация“ № 4 (31), 1940 г. Огиз—Сельхозгиз.
6. Н. Ермолаева.—Опыт вегетат. гибридизации с целью получения хозяйственно-ценных форм томатов. „Яровизация“ № 2 (35), 1941 г. Огиз—Сельхозгиз.
7. П. Я. Ковалевская.—Прививка как условие формообразования у полового гибрида помидор. „Яровизация“ № 1 (22), 1939 г. Огиз—Сельхозгиз.
8. Т. Д. Лысенко.—О путях управления растит. организмами. „Яровизация“ № 3 (30), 1940 г. Огиз—Сельхозгиз.
9. Т. Д. Лысенко.—О наследственности и ее изменчивости. Изд. НКЗ СССР, 1943 г.
10. И. В. Мичурин.—Итоги шестидесятилетней работы. Огиз—Сельхозгиз, 1936 г.
11. Г. Х. Молодковский.—К вопросу о переделке природы растений путем трансплантации растений. ДАН СССР, 1939 г., т. XXIV, № 6.
12. Г. Х. Молодковский.—Опыты по трансплантации растений. „Яровизация“ № 4 (31), 1946 г.
13. К. С. Сухов, А. М. Вовк.—Столбур пасленовых и меры борьбы с ним. 1946 г. Москва.
14. А. Туралова.—Получение технического скороспелого картофеля методом прививки. Доклады ВАСХНИЛ, вып. 5—6, 1944 г. изд. НКЗ СССР.
15. Д. Н. Филиппов.—Изменение заразновосприимчивости у привитых растений подсолнечника. „Яровизация“ № 3 (24), 1939 г. Огиз—Сельхозгиз.
16. Е. Н. Хазина.—Изменение сорт. признаков пасленовых при вегетат. гибридизации. „Яровизация“ № 3 (24), 1939 г. Огиз—Сельхозгиз.

Ս. Հ. Պօգոսյան և Ս. Ս. Խաչատրյան

ՏՈՄԱՏԻ ԱՐԺԵՔԱՎՈՐ ԶԵՎ՝ ՍՏԱՑՎԱԾ ՎԵԳԵՏԱՏԻՎ ՀԻՐԻԴԱՑՄԱՆ ՄԵԶՈՅՈՎ

Ս. Ս. Փ Փ Ո Ւ Մ

Տոմատի «Նոր Կողր» և «Ճառարովի» սորտերի բույսերը միմյանց պատվաստելու հետևանքով ստացված է մի նոր հիբրիդային ձև, որի բույսերը պտուղի մեծությամբ և կամերաների քանակով նման են պատվաստակալին—«Նոր Կողր»-ին, իսկ թփերի կանգունությամբ և հիվանդությունների հանդեպ ունեցած դիմացկունությամբ՝ պատվաստացուն—«Ճառարովի» տեսակին:

Բազմացման համար ընտրված այդ ձևի № 148 և 149 զմերի ուսումնասիրություններ հետագա վեց սերունդներում ջուլց տվեց պատվաստմանը մասնակցող կոմպոնենտների համեմատությամբ բարձր բերքատվության Միկնույն պայմաններում փորձարկվող «Նոր Կողր» բույսերի միջին բեր-

քառալուծյալներ մեկ հեկտարից կազմում է 46 տ., հիրբրիդային գծերի № 148-ինը՝ 52 տ., № 149-ը՝ 51 տ.:

Պտուղի մեծությունը «Նոր Կոկըր»-ի բույսերը գիջում են հիրբրիդներին: «Նոր Կոկըր»-ի մեկ պտուղի միջին կշիռը կազմում է 100 գր., հիրբրիդներինը՝ 149—155 գր., առանձին պտուղներ կշռում էին 680 գր. և ավելի: Կարևոր է նշել այն հատկությունը, որ պտուղի մեծությունը հիրբրիդները պահպանում էին մինչև վեգետացիայի վերջը և ուշ աշնանը ունեին մեծ քանակությամբ խոշոր, առողջ, կանաչ պտուղներ: Սկսած սեպտեմբեր ամսից առաջին կեսից նկատվում էր «Նոր Կոկըր»-ի պտուղների մանրացում:

Հիրբրիդային գծերը դիմացկուն էին «ստոլբուր» հիվանդության դեմ: «Նոր Կոկըր»-ի բույսերը հիվանդանում էին 13—35%⁰, իսկ հիրբրիդները՝ 0,5 մինչև 3,5%⁰: Դիմացկանություն հատկանիշը նրանք ժառանգել էին պատվաստացուից—«Շտամբովի» տեսակից, որի բույսերը նույն պայմաններում հիվանդանում էին 2,0%⁰-ով:

Պտուղների «գաղաթային փառում» հիվանդության հանդեպ նշված գծերը նույնպես ցուցաբերեցին համեմատական դիմացկանություն: Բերքահավաքի ընթացքում կատարված հաշվառումներից պարզվեց, որ «Նոր Կոկըր»-ի բույսերն ունեին 6,8%⁰ հիվանդ պտուղներ, «Շտամբովի» տեսակը 0,06%⁰, № 148 գիծը՝ 0,26%⁰, № 149-ը՝ 0,27%⁰:

Պտուղների քիմիական և տեխնիկական առույկները ցույց տվեցին շաքարի պարունակության, պտղային ձնազրդի և բարակ կեղևի հատկանիշների բարձր ցուցանիշներ հագուտ հիրբրիդ գծերի: Չորագրված ցանկությունը նշված գծերը նույնպես գերազանցում էին «Նոր Կոկըր»-ին:

Պատվաստի միջոցով ստացված այդ հիրբրիդային ձևի ժառանգական փոփոխությունների արտահայտությունը հետագա սերունդներում հետևանք է պատվաստակալի՝ «Նոր Կոկըր»-ի, ասիմիլիատների ազդեցությանը պատվաստացուի «Շտամբովի» տեսակի սեռական էլիմենտների առաջացման և կազմակերպման վրա պատվաստի տարում: Աստացված փոքրձևական տվյալները, բացի վեգետատիվ հիրբրիդացման բացառիկ տեսական նշանակությունից ժառանգական երևույթները հասկանալու խնդրում, վկայում են նաև սելեկցիայի բնագավառում այդ մեթոդի կիրառման հնարավորությունները մասին:

Տվյալի այդ նոր ձևը, նշված իր արժեքավոր հատկություններով՝ այն է թիփի կամդունությունը, բարձր բերքատվությամբ, մեծ պտուղներով, հիվանդությունների հանդեպ ունեցած դիմացկանությամբ, ունի նաև զարմնական նշանակություն: Այդպիսի ձևի առկայությունը կրավարարի կոնսերվի արդյունաբերության պահանջներին և անհամեմատ կենդանացի մշակության կարևոր սրբոցեսների մեղմնալացումը խոշոր տնտեսություններում:

S. H. Poghosian and S. S. Khatchatrian

Valuable kinds of tomato obtained through hybridization

Summary

By grafting the tomato plants „Nor Kokhr“ and „Shtambovi“ to one another, a new hybrid variety was obtained, the plants of which by the

size of their fruit and the number of cameras resemble the grafted plant „Nor Kokhp“, and by the firmness of leaves, the resistance to diseases it resembles to the cutting of „Shtambovi“ variety.

The new sort of tomato with its valuable characteristics, namely the sturdiness of the bush, high fertility, great size of fruits, resistance to diseases has theoretical as well as practical significance. These factors will meet the demands of canning (preserving) industry and will facilitate greatly the mechanization of the important processes of treatment of large-scale farming.

МИКРОБИОЛОГИЯ

С. А. Авакян

Пути инфекции и вредоносность бактериального побурения абрикоса

Бактериальным побурением названо нами новое, описываемое впервые в литературе (1) заболевание, обнаруженное в условиях Армянской ССР на плодах абрикоса и персика.

Отмечено два вида заболевания, вызываемого возбудителем бактериального побурения:

а) Внутреннее побурение—поражающее полость плода абрикоса близ косточки и б) внешнее побурение—поражающее наружную поверхность плодов абрикоса и персика в виде бурых вдавленных пятен, охватывающих иногда до половины всей поверхности.

Путем микроскопических и бактериологических анализов установлено бактериальное происхождение заболевания.

В результате изучения морфологических, биохимических, культуральных и серологических свойств штаммов чистых культур бактерий, выделенных из пораженных тканей установлено, что их основные морфологические и физиологические признаки, в основном, сходны с таковыми *Bacillus mesentericus vulgatus* Flügge. Отклонения нашего возбудителя находятся в пределах расы, что допускает причисление его к этому виду.

В литературе имеются указания о существовании патогенных рас этого микроба, однако, патогенность его в отношении абрикоса и персика до сих пор не была известна. Опытами экспериментального заражения нами была доказана патогенность нашего возбудителя в отношении абрикоса и персика.

Изучение путей инфекции

При изучении болезней растений чрезвычайно существенно и необходимо исследование источников и переносчиков инфекции, так как без этого нельзя приступить к изысканию мер борьбы. Поэтому при изучении бактериального побурения абрикоса проводились работы по исследованию путей проникновения инфекции в плоды как при внутреннем так и при внешнем побурении.

В связи с тем, что при внутреннем побурении поражается полость плода около косточки и при этом не наблюдается каких либо внешних повреждений, возникла мысль, не может ли заражение произойти в период цветения и формирования плода посредством попадания инфекции из воздуха.

В литературе есть указания (10) о том, что зараженные ткани, разлагаясь, по окончании вегетационного периода, на поверхности почвы и превращаясь постепенно в перегной, освобождают многочисленные, ютящиеся в них бактерии и заражают ими землю.

Воздушные течения являются мощным фактором заноса бактериозов не только в ближайшем соседстве, но также и на далекие расстояния. Для выяснения наличия возбудителя в воздухе были поставлены опыты улавливания бактерий из воздуха. Этими опытами доказано присутствие в воздухе возбудителя, причем, уловленные из воздуха штаммы оказались сильно патогенными. При серологическом изучении штаммы № 37R, 39Ra и 396 дали положительную реакцию агглютинации.

Все это говорит о том, что они являются действительно возбудителями побурения.

Попадание возбудителя на части цветка проверялось путем выделения из пыльцы и тычинок цветов. Предполагалось, что нераскрытые цветы должны быть стерильны, что и подтвердилось произведенными анализами (1). Так, при 11 анализах пыльцы и пестика нераскрывшихся цветов возбудитель не был обнаружен ни в одном случае.

Выделение же из пыльцы и пестика раскрывшихся цветов при 11 анализах показало в 4-х случаях наличие возбудителя. Наше предположение, что возбудитель, занесенный на завязь, может проникнуть в завязавшийся плод и сохранившись там до наступления благоприятных условий, к началу созревания плодов начать развиваться, проверялось заложенными опытами.

До цветения были выделены тщательно очищенные от яиц насекомых ветки на абрикосовом дереве сорта Шалах. Часть веток еще до цветения изолировалась пергаментными изоляторами так, чтобы раскрытие цветов произошло в изолированных от внешних воздушных течений условиях; следовательно исключалась возможность нанесения бактерий на цветы. Затем, для получения плодов, производилось искусственное опыление стерильной созревшей пылью опылителя сорта Табарза (армянские абрикосы перекрестно-опыляющиеся). После искусственного опыления изоляторы вновь надевались и в них происходило завязывание и рост плодов. При достижении плодами половины своего нормального размера изоляторы удалялись и дальнейший рост происходил в естественных условиях.

Другая часть веток не изолировалась и следовательно подвергалась действию воздушных течений и оплодотворялась естествен-

мым путем. Эти ветки служили контролем к изолированным. Опыт был поставлен на 338 искусственно опыленных цветах.

Результаты этих учетов сведены в таблице 1.

Таблица 1

Проникновение инфекции внутрь плода в период оплодотворения

Варианты	Процент плодов					% развития болезни*)
	Всего больных	В т. ч. поражен. по степеням				
		0,1 незнач.	1 слабо	2 средне	3 сильно	
Изолир. от внешн. воз- действия ветки . . .	38,47	23,07	7,69	7,69	—	8,4
Не изолирован: контр. .	66,66	16,67	16,67	33,33	—	28,3

При сравнении пораженности внутренним побурением плодов, изолированных в период цветения (8,4%) с неизолированными (28,3%) мы видим, что у последних процент значительно выше, чем у первых. Это подтверждает наши предположения о возможности проникновения инфекции в период цветения в части будущего плода. То обстоятельство, что при искусственном опылении все-таки отмечается некоторый процент пораженности, можно объяснить трудностью создания абсолютно стерильных условий при полевых экспериментах. С другой стороны, повидимому, путь проникновения инфекций через части цветка в период цветения не является единственным. Описанные дальше опыты искусственного заражения в различных стадиях роста плодов подтверждают это предположение.

На ветках дерева сорта Шалах, изолированных до цветения и искусственно оплодотворенных методом, описанным выше, был поставлен опыт искусственного заражения в различные стадии роста плодов для определения времени и путей инфекции.

Искусственное заражение производилось по схеме, указанной в графе 1-ой таблицы 2.

По таблице 2 можно проследить, что при искусственном заражении в стадии плодов процент пораженности внутренним побурением выше, чем при заражении во время цветения. Отсюда можно заключить, что инфекция проникает не только во время цветения, но может также проникнуть непосредственно в развивающиеся плоды.

То обстоятельство, что плодоножка у местных сортов, в частности у сорта Шалах, слабо прикреплена к плоду (11), дает возможность предположить, что возбудитель побурения может проникнуть внутрь плода через место ее соединения с плодом.

*) Процент развития болезни вычислен по формуле В. У. С. У.: $x = \frac{a \cdot b \cdot 100}{c \cdot 3}$

где a — число плодов, пораженных на каждый данный балл, b — соответствующий балл поражения, а c — общее количество учтенных плодов.

Таблица

Пути инфекции внутреннего побурения

	Всего больных	Процент плодов В т. ч. пораж. по степеням				% развития болезни
		Незнач. (0,1)	Слабо (1)	Средн. (2)	Сильно (3)	
Контроль	38,47	23,07	7,69	7,69	—	8,4
Искусствен. зараж. в период цветения . .	75	50	—	25	—	18,3
Искусств. зараж. 6/V в стадии размера орешек	75	—	50	25	—	33,33
Искусствен. зараж. в стадии половинцы нормальн. размера плода 20/V	100	25	50	25	—	34,2

Возбудитель может также проникнуть через трещины, могущие образоваться при росте и налипании плода, когда возможно обнажение тканей. Это тем более правдоподобно, что при раскрытии плодов начало побурения замечается со стороны плодоножки и по краю шва.

При исследованиях было замечено, что деревья, сильно пораженные побурением, были одновременно поражены и листовой тлей *Hyalopterus pruni* Fabr. Эта связь навела на мысль, что тля может способствовать развитию болезни. С целью выяснения влияния тлей на поражаемость плодов абрикоса внутренним побурением, были поставлены опыты с искусственным заражением веток, пораженных тлей, и веток, не пораженных тлей. Опыт ставился по схеме, указанной в графе 1-ой таблицы 3.

Таблица 3

Влияние тли на поражаемость абрикоса бактериальным побурением

№ п. п.		Процент плодов					о/о развития болезни
		Всего больных	В т. ч. пораж. по степеням				
			0,1 незнач.	1, слабо	2 средн.	3 сильн.	
1	Контроль ветка без тлей, не заражен. . .	66,66	16,67	16,67	33,33	—	28,3
2	Контроль ветка с тлями, не заражен.	100	—	—	66,67	33,33	77,7
3	Искусственно зара- жен. ветка без тлей	37,50	12,50	25,0	—	—	8,7
4	Ветка с тлей искус- ствен. зараж. непо- средственно	83,33	—	33,33	50	—	44,4
5	Ветка с тлей искусств. заражен. через корм	100	28,56	—	42,85	28,56	58,1

Всего под опыт было взято 60 плодов. Результаты подсчета опытных плодов показывают, что на ветках пораженных тлей процент развития болезни выше, чем на ветках без тлей. Таким образом, на основании данных таблицы 3 можно сказать, что при поражении деревьев тлей повышается процент внутреннего побурения.

Это обстоятельство может объясниться тем, что тля, поражая деревья, приводит их в угнетенное состояние, ослабленное же дерево более подвержено заражению. Однако, тля может причинить не только косвенный вред, но одновременно может быть и заносителем инфекции.

Анализы тлей показали, что они являются носителями возбудителя побурения (1). Штаммы, выделенные из тлей оказались патогенными (1) и дали положительную реакцию агглютинации.

В 1943 году было установлено, что листья абрикосовых деревьев также поражаются возбудителем.

Работы с листьями в связи с тлей не было проведено, однако, на основании имеющихся в литературе данных (10) можно заключить, что тли, поражающие в сильной степени листья, могут быть не только заносителями инфекции, но и своими уколами могут открыть пути для проникновения бактерий в ткани и поражать таким образом листья.

Внешним побурением плоды поражаются при наличии повреждений на поверхности. Проведенные нами искусственные заражения плодов показали, что для проникновения инфекции требуются уколы. Следовательно всякие причины, вызывающие нарушение целостности наружной кожицы плода открывают пути для внедрения возбудителя. Такими причинами в наших условиях могут быть шквальные ветры, несущие с большой силой довольно крупные частицы песка, способные нанести травматические ранения и царапины поверхности плодов, достаточные для проникновения инфекции; удары не обрезанных лишних сухих веток, уколы насекомых, градобития и т. д.

Распространенность и вредоносность побурения

Побурение плодов абрикоса, как внутреннее, так и внешнее, в течение ряда лет привлекало внимание плодоводов и технологов в Арм. ССР. В некоторые годы размеры распространения болезни бывали довольно значительны. Для установления степени распространенности и вредоносности бактериального побурения были произведены специальные учеты степени поражения плодов побурением и развития болезни.

Опыты по выяснению степени поражаемости абрикосовых деревьев внутренним побурением в период созревания их плодов с I VII до 17 VII проводились следующим образом. С каждого учетного дерева бралось приблизительно 100 плодов, которые раскрывались (расщеплялись) и степень побурения мякоти прилегающей к косточке оценивалась по пятибалльной шкале.

0—мякоть около косточки здоровая.

0,1—незначительное побурение мякоти.

1—четверть мякоти, прилегающей к косточке побурела.

2—половина мякоти, прилегающей к косточке побурела.

3—вся мякоть, прилегающая к косточке побурела.

Всего был обследован 1521 плод с 15 деревьев сорта Шалах из двух расположенных в противоположных концах города садов и 104 плода сорта Хосровшаи.

Цифровой материал обрабатывался двумя способами: по методу применяемому при обработке учетных данных Всесоюзным Управлением службы учета и путем вычисления процента здоровых и больных плодов. Результаты обследования сведены в таблице 4.

Таблица 4

Степень поражаемости внутренним побурением плодов абрикоса

Степень зрелости плодов	№ деревьев	Процент плодов					% развития болезни
		Всего больных	В т. ч. пораж. по степ.				
			Незнач. (0,1)	Слабо (1)	Средн. (2)	Сильно (3)	
Сорт ШАЛАХ							
Полузрелые	№ 27	44	44	—	—	—	1,47
	№ 26	53	53				1,77
В среднем		48,5	48,5				1,62
Средняя зрелость . .	№ 23	41	40		1		2
	№ 5	45	30	15	—		6
	№ 21	55	40	9	5	1	8,7
	№ 20	78	48	26	4	—	12,81
	№ 19	58,7	26,09	26,09	6,52	—	13,91
В среднем		52,27	36,86	12,37	3,77	0,25	8,68
Полная зрелость . .	№ 2	53,2	28,8	20,4	4		10,42
	№ 24	50	18,75	30	1,25		11,46
	№ 13	92,86	42,86	42,86	7,14		20,47
	№ 15	66,67	11,46	30,21	25		27,12
	№ 18	61	2	25	32	2	31,73
	№ 2а	93	24	42	23	4	34,13
Средняя зрелость } Полная зрелость }	№ 14	65,52	22,12	28,88	13,65	0,87	22,55
		26,08	14,49	8,69	1,45	1,45	5,79
		68,43	21,05	36,85		10,53	23,51
Сорт ХОСРОВШАИ							
Полузрелые	№ 25	43,07	36,92	3,07	3,07		4,30
Полная зрелость . .		74,36	25,64	35,89	12,82		21,36

Анализируя данные таблицы мы видим, что несмотря на небольшое по сравнению с другими годами распространение болезни, все же в 1942 г. процент развития болезни внутри плода достигает на отдельных деревьях до 34,13, что представляет довольно большое поражение на низкие баллы. Общий же процент больных плодов равен 93.

Полузрелые плоды (табл. 4) дают низкий процент развития болезни (в среднем 1,62), при средней зрелости степень пораженности увеличивается (8,68), при полной зрелости она достигает 22,55, причем это увеличение происходит за счет перехода из группы с низким баллом поражения в группу с высоким баллом поражения. Таким образом, внутреннее побурение по мере созревания постепенно увеличивается.

Внутреннее побурение плодов бросается в глаза на сортах расщепляющихся и особенно на сорте Шалах. Наши наблюдения и учеты показали, что внутренним побурением поражается не только Шалах, но и другие сорта. Это видно из таблицы 5.

Таблица 5

Поражаемость сортов абрикоса внутренним побурением

Название сорта	Процент плодов					Процент развития болезни
	Всего больных	В т. ч. поражен. по степеням				
		Незнач. (0,1)	Слабо (1)	Средн. (2)	Сильно (3)	
Шалах	59,03	31,56	18,87	7,95	0,65	13,30
Хосровшан	54,81	32,69	15,38	6,73	"	10,71
Гегджанабад	72,77	57,59	12,65	2,53	—	7,82
Амбан	59	43	16	—	—	6,77

Однако, все же Шалах является наиболее поражаемым, что по-видимому зависит от специфических сортовых особенностей.

Для выявления степени пораженности абрикосовых деревьев внешним побурением также проводились учеты пораженности плодов, которая оценивалась по следующей пятибалльной шкале:

0—здоровая поверхность плода.

0,1—побурение в виде маленького пятна диам. до 5 см.

1—побурение менее $\frac{1}{8}$ всей поверхности плода.

2— " от $\frac{1}{8}$ до $\frac{1}{4}$ поверхности плода.

3— " от $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{2}$ поверхности плода.

Внешнее побурение учитывалось на пяти различных сортах. Всего было обследовано 1275 плодов, не менее 100 с дерева. Обработка цифрового материала производилась по вышеописанному методу. Результаты сведенные в таблице 6 показывают, что абрикосы в значительной степени поражаются внешним побурением. Особенно бросается в глаза сорт Гегджанабад, на котором процент развития болезни достигает 46,51.

Таблица 6

Поражаемость плодов абрикоса внешним побурением

Название сорта	Всего больных	Процент плодов				Процент развития болезни
		В т. ч. поражен. по степеням				
		Незнач. (0.1)	Слабо (1)	Средн. (2)	Сильно (3)	
Гегджанабад	66,28	—	16,27	26,74	23,25	46,51
Шалах	42,96	8,20	15,62	14,45	4,68	19,81
Табарза	44,22	5,44	28,57	6,82	3,4	17,47
Амбан	14	—	4	5	5	9,66
Новраст (Спитак) . . .	12,88	2,5	4,66	4	1,66	5,97

У сортов Шалах и Табарза хотя и процент развития болезни меньше, однако общий процент больных плодов доходит до 42,96 и 44,22. Помимо специальных учетов пораженности, проведенных в 1942 и 1943 годах, в этот последний год была произведена глазомерная оценка пораженного внешним побурением участка совхоза ИТК, в сильной степени зараженного болезнью. Из ста абрикосовых деревьев этого участка, в основном сорта Шалах, почти все были заражены на 50—75%, причем сильно пораженные плоды выделяли экссудат.

Внешним побурением подобного же характера были поражены персиковые деревья I совхоза Консервтреста, причем, иногда побурение охватывало свыше 75% поверхности плода.

В результате маршрутного обследования, проведенного в 1944 году в Меграх было установлено, что местные абрикосы поражаются внутренним побурением, причем больными оказалось 81,25 % всех обследованных деревьев.

На основании вышесказанного мы приходим к выводу, что абрикосовые деревья в значительной степени страдают от внутреннего и внешнего побурения, причем наиболее поражаемым сортом в условиях Еревана является Шалах; Гегджанабад также сильно поражается внешним побурением.

Качественное понижение урожая абрикоса под влиянием болезни может выразиться в изменении сахаристости и прочих вкусовых показателей.

Об общем химическом составе плодов абрикоса можно судить по имеющимся в литературе данным (2, 4, 6, 9). Химический же состав больных плодов в литературе освещен сравнительно мало. Встречаются единичные указания о потере сахаристости плодами при поражении их заболеваниями—в частности это касается пятнистости, вызываемой грибом *Clasterosporium sacrophilum* Ad. (3,8).

Для определения влияния бактериального побурения на качество продукции в 1943 году был произведен химический анализ боль-

ных плодов, причем в качестве контроля брались здоровые плоды с тех же деревьев.

Химический анализ произведен лабораторией Химического факультета Государственного Университета им. Молотова.

При производстве анализов основными элементами учета были вода, сухое вещество, общая кислотность, редуцирующие и общие сахара, клетчатка. Определение общей кислотности проводилось титрованием децинормальным раствором щелочи и результаты выражены в яблочной кислоте. Определение сахаров велось по способу Макс Мюллера. Клетчатка определялась по Геннебергу и Штоману. Результаты химического анализа выражены в двух цифрах: в процентах на сырой вес мякоти и в пересчете на процент сухого веса мякоти.

Несмотря на малое количество проб анализа, полученные данные представляют некоторый интерес (таблица 7).

Количество общего сахара в процентах на сырой вес при внешнем побурении увеличивается, а при внутреннем уменьшается по сравнению с контролем.

Увеличение количества общего сахара в процентах на сырой вес при внешнем побурении, повидимому, можно объяснить повышением концентрации вследствие усиления испаряемости воды внешними пятнами, чего при внутреннем побурении не наблюдается. Однако, при пересчете на абсолютно сухой вес, как при внутреннем, так и при внешнем побурении наблюдается снижение процента общего сахара что, повидимому, можно объяснить развитием бактерий за счет сахара.

Количество сухого вещества при внутреннем побурении уменьшается вследствие понижения процента общего сахара; при внешнем же побурении, хотя и количество последнего уменьшается, однако процент сухого вещества выше; это может быть объяснено усиленным испарением бурыми пятнами воды, что при внутреннем поражении не имеет места.

Содержание редуцирующих сахаров на сырой вес в таблице 7 у больных плодов, в большинстве случаев, выше чем у здоровых. Тоже самое отмечается при просмотре процентов на сырой вес титруемой кислотности. При пересчете указанных элементов анализа на сухой вес плода, соотношение между больными и здоровыми плодами не изменяется.

Таким образом, по результатам химического анализа можно заключить, что при поражении плодов бактериальным побурением снижается процент общего сахара, содержание редуцирующих сахаров повышается, титруемая кислотность увеличивается. Однако вред, наносимый заболеванием, не ограничивается изменением вкусовых качеств. Для пищевой и консервной продукции имеют также большое значение внешний вид, транспортабельность, возможности дальнейшей переработки. Нет никакого сомнения, что бурые пятна как внут-

Таблица 7

Результаты химического анализа плодов абрикоса, пораженных побурением

№	Название образцов	Название сорта и № дерева	°/о воды	°/о сухого вещества	Общий сахар		Редуц. сахара		Титруем. кисл.		Клетчатка		Дата сбора
					В °/о на сырой вес	В °/о на сухой вес	В °/о на сырой вес	В °/о на сухой вес	В °/о на сырой вес	В °/о на сухой вес	В °/о на сырой вес	В °/о на сухой вес	
1	Плоды с внешними буро-коричневыми пятнами	Шалах № 1 Совхоз ИТК	81,71	18,29	10,37	56,75	2,61	14,27	0,65	3,55	0,57	3,11	7/VII
	Плоды здоровые		83,06	16,94	10,10	59,62	2,04	12,04	0,60	3,54	0,61	3,60	
2	Плоды с внешними бурыми пятнами	Шалах № 2 Сад сект. Микробиол.	82,33	17,67	10,80	61,12	2,16	12,22	0,70	3,96	0,19	1,08	14/VII
	Плоды здоровые		84,47	15,53	9,84	63,03	1,94	12,49	0,65	4,19	0,44	2,83	
3	Плоды с внутр. побурением мякоти, прилег. к косточке	Шалах № 31 Сад Генет. сектора	82,90	17,10	10,96	64,09	2,74	16,02	0,30	1,75	0,55	3,21	14/VII
	Плоды здоровые		82,44	17,56	11,80	64,35	2,74	15,60	0,29	1,65	0,43	2,45	
4	Плоды эксперимент. зараж. внутри в лаборатории	Амбан (Спитак) № 9 Сад Микроб. сектора	88,80	11,20	5,92	52,86	1,20	10,71	0,46	4,11	0,55	4,91	
	Плоды контроля, не зараженные		87,62	12,38	7,20	58,81	1,35	10,90	0,68	5,49	0,46	3,71	

ри, так и снаружи плодов абрикоса в сильной степени портят внешний вид продукции. Большие изнутри плоды, хотя и внешне имеют здоровый вид, однако быстро разрыхляются, следовательно, понижаются их транспортабельность.

С целью получения ориентировочных данных по влиянию заболевания на технологические качества плодов, были поставлены опыты по переработке плодов абрикоса.

Компоты готовились из больных внутренним побурением плодов сорта Шалах, причем в качестве контроля брались здоровые плоды с тех же деревьев.

Компоты были приготовлены 15/VII 1943 г. под руководством научного сотрудника Ин-та Виноделия и Виноградарства Академии Наук Арм. ССР, технолога М. Мазмания. Дегустация была произведена через год 11/VIII 1944 г. и дала следующие результаты:

1. Консистенция плода, после переработки, вследствие переваренности, оказалась более мягкой, чем это требуется для нормальных компотов. Однако, при одинаковых условиях изготовления больные плоды оказываются более разваренными, чем здоровые.

2. Бурые пятна в полости плода портят внешний вид компота.

3. Больные плоды после переработки обладают более низкими вкусовыми качествами, менее сладки, чем здоровые.

4. Сок компотов из больных плодов хотя и прозрачен, но содержит хлопья разрушенной ткани.

Таким образом, неравномерное вываривание, размягченность, бурые пятна, уменьшение сахаристости, образование хлопьев в соке компота, приготовленного из больных плодов снижают качество переработанной продукции.

Меры борьбы против бактериального побурения абрикоса

В борьбе с бактериозами в большей мере, чем в борьбе с другими паразитами, имеют значение мероприятия профилактического свойства, направленные к предохранению растений от поражения. „Лечение уже заболевшего растения отходит на второй план, т. к. сопряжено с большими затруднениями и во многих случаях не рентабельно“ (10).

Из профилактических мер мы остановимся на агротехнических. На основании результатов наших исследований и литературных данных (10), одной из существенных мер агротехнического характера против бактериального побурения, мы считаем уборку и уничтожение падалицы, пораженных плодов и листьев. Последние представляют собой очень опасный источник заразы. Оставаясь в саду, они постепенно разлагаются, смешиваясь с перегноем, и освободившиеся из тканей бактерии рассеиваются в почве и разносятся ветром вместе с пылью по воздуху или насекомыми и дают начало новой инфекции. Поэтому очевидна целесообразность рекомендации уборки падалицы, пораженных плодов и листьев, и их сжигание.

Следующим предохранительным мероприятием может быть тщательная обрезка сухих и лишних веток, могущих нанести травматические поранения плодам при сильных ветрах.

В борьбе против бактериального побурения имеет большое значение уменьшение силы ветра, чего отчасти можно достигнуть путем насаждения защитных полос и ветроломных линий. Как было указано выше, тля и другие вредители также могут служить разно-

сителями инфекции и способствовать распространению побурения; поэтому борьба с тлей и др. вредителями является, хотя и косвенно, борьбой с бактериозами.

При переработке необходимо обратить внимание на качество консервного сырья и при обнаружении признаков бактериального побурения—браковать таковые, избегать готовить компоты из цельных плодов, т. к. они могут быть заражены внутренним побурением.

ВЫВОДЫ

1. Бактериальное побурение—новое, впервые описываемое нами в литературе заболевание, обнаруженное в Арм. ССР на плодах абрикоса и персика, и вызываемое одной из рас *Bacillus mesentericus vulgatus* Flugge.

2. Источником распространения инфекции является почва, в которой накаплиются бактерии, освободившиеся в результате разложения зараженных тканей опавших больных плодов и листьев.

Фактором заноса инфекции являются воздушные течения, ветры и насекомые. Пути проникновения инфекции внутрь плода могут быть части цветка, пестик, а после оформления плода в период роста и наливания его инфекция может проникнуть через щели слабо прикрепленной плодоножки и шва плода.

При внешнем побурении инфекция может проникнуть в ткань при наличии нарушения целостности кожицы. Это может вызываться травматическими поранениями, уколами насекомых, а также свирепствующими в наших условиях шквальными ветрами, несущими с большой силой крупные частицы песка, способные нанести поранения и царапины, достаточные для проникновения инфекции.

3. Наиболее поражаемым сортом абрикоса как внутренним, так и внешним побурением является Шалах. Сильно поражается внешним побурением также Гегджанабад.

4. Бактериальное побурение в значительной степени снижает урожай. При внутреннем побурении процент развития болезни на отдельных деревьях, по данным 1942 года, достигает до 34,13, а при внешнем побурении 46,51. Бывают годы, когда в отдельных случаях внешнее побурение принимает массовый характер и пораженность достигает до 75%, понижая таким образом количество консервной и пищевой продукции.

5. Под влиянием заболевания ухудшается качество плодов: изменяется химический состав, снижается процент общего сахара, увеличивается содержание редуцирующих сахаров, повышается титруемая кислотность.

6. Бактериальное побурение портит внешний вид плодов, понижает транспортабельность и оказывает отрицательное влияние на технологические и товарные качества плода.

7. В связи с большой вредностью бактериального побурения на

основании литературных данных и наших исследований, в качестве мероприятий против этого заболевания, могут быть предложены:

- а) Уборка падалицы пораженных плодов и листьев и их сжигание.
- б) Обрезка сухих и лишних веток.
- в) Насаживание защитных полос и ветроломных линий.
- г) Борьба с тлями и вредителями.

В заключение считаю долгом выразить благодарность А. С. Аветяна за ценные советы при постановке опытов, связанных с тлей.

Сектор микробиологии
АН Арм. ССР

ЛИТЕРАТУРА

1. С. А. Авакян.—Бактериальное побурение абрикоса. Микробиол. сб. № 2, АН Арм. ССР (в печати).
2. Б. Л. Африкян и Г. С. Демурия.—Изучение химсостава местных сортов абрикоса Армении. Тр. по вопр. плод. и овощ., вып. I, изд. Н-И. Плодо-овощной станции Арм. ССР, Ереван 1936 г.
3. Д. Н. Бабаян и С. А. Авакян.—Сортоустойчивость местных сортов абрикоса Армении против дырчатой пятнистости (*Clausterosporium saccharinum* Ad.) косточковых пород. Тр. по вопр. плод. и овощ., вып. I, изд. Н-И. Плодо-овощной станции Арм. ССР, Ереван, 1936 г.
4. К. Ф. Костина.—Абрикос, 1936 г.
5. Р. О. Мирзабекян и С. А. Авакян.—Разработка мер борьбы против бактериального увядания абрикосовых деревьев. Микробиол. сб. Арм. ФАН, вып. I, 1943 г.
6. О. Н. Павленко.—Биохимия абрикоса (Биохимия культур. раст., т. VII, 1940 г.).
7. А. К. Паносян и Р. О. Мирзабекян.—Бактериальная болезнь абрикосовых деревьев в Арм. ССР. Известия Арм. ФАН, № 1—2, 1940 г.
8. В. И. Сербинов.—Пятнистость абрикосов и борьба с этим заболеванием. Изд. Н-И. Ин-та плод. виноградо- и овощ. хоз. Таджик. ССР, Сталинабад, 1940 г. Ленинград.
9. Ф. В. Цереветинов.—Химия свежих плодов и овощей, 1933 г.
10. А. А. Ячевский.—Бактериозы растений. Сельхозгиз, 1935 г.
11. Հ. Խ. Բիլանյան.—Հայաստանի ծիրանենիքը. ՀԱՍՏԻ Սննդամթերքի և կենդանիության հետազոտության սերիա, հիմ. սերիա № 10, Երևան, Հայկ. Գիտ. Կենտրոն, 1943.
12. Ch. Elliott.—Manual of bacterial plant pathogens. London, 1930.
13. F. M. Rolfs.—A bacterial disease of stone fruits Cornell. Univ. Agric. Exp. Sta. Mem. № 8, pp. 375—436.
14. Paul Sorauer.—Handbuch der Pflanzenkrankheiten, 1928.
15. E. F. Smith.—An introduction to bacterial diseases of plants Philadelphia, 1920.

Ս. Ա. Ավագյան

ԾԻՐԱՆԵՆՈՒ ԲԱԿՏԵՐԻԱԼ ԳՈՐՀԱՅՄԱՆ ԻՆՖԵԿՏԻԱՅԻ ՏԱՐԱԾՄԱՆ
ՄԻՋՈՑՆԵՐԸ ԵՎ ՎՆԱՍԱԿԱՐՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ս. Մ. Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Բակտերիալ գորշացումը մի նոր հիվանդություն է, որը գրականության մեջ մինչ այժմ չի նկարագրված. նրա հարուցիչն է հանդիսանում *Bacillus mesentericus vulgatus* Flügge-ի առասաններից մեկը:

Հիվանդության վարակի աղբյուրը հանդիսանում է հողը, որտեղից նա բույսի վրա է անցնում օդային հոսանքների, քամիների և միջատների միջոցով: Ներքին գորշացման դեպքում հարուցիչը պտղի մեջ է թափանցում ծաղկի վարսանդի միջոցով կամ պտղակոթունի թույլ ամրացման պատճառով առաջացած ճեղքներից: Արտաքին գորշացման դեպքում վարակը տարածվում է պտղի մաշկի ամբողջությունը որևէ պատճառով խախտվելու հետևանքով:

Բակտերիալ գորշացման դեպքում խիստ ընկնում է բերքի որակը և քանակը, փոխվում է պտղի արտաքին նորմալ տեսքը (առանձին մասերը փշտնում են), որի հետևանքով վատանում են պտղի տեխնոլոգիական հատկությունները և պակասում է ապրանքայնությունը:

Ըստ գրական տվյալների և մեր ուսումնասիրությունների, գորշացում հիվանդության դեմ կարելի է առաջարկել պայքարի հետևյալ միջոցները՝

- ա) Հավաքել և այրել թափված պտուղները և տերևները:
- բ) Կտրատել և հեռացնել չոր և ավելորդ ճյուղերը:
- գ) Տնկել քամուց պաշտպանող ծառադռոշներ:
- դ) Պայքարել լվիճների և այլ ֆլաուսատուների դեմ:

S. A. Avakyan

The Ways of Infection and Injurious Effect of Bacterial
Browning of Apricot

Summary

The work is the result of the study of a new disease of the apricot, which has up to the time not been described in literature. It is induced by one of the races of *Bacillus mesentericus vulgatus* Flügge and is called bacterial browning.

The examination has shown that the source of the distribution of the infection is the soil, in which are accumulated bacteria released as a result of decomposition of the infected tissues of fallen disease fruits and leaves. The factors importing the infection are air currents, winds and insects. The in case of internal browning infection may penetrate into the fruit through the parts of the flower, pistil and, after the formation of the fruit as well as in the period of its ripening, it may penetrate through fissures of the loosely attached fruit stalk or fruit suture.

In case of external browning, the infection may penetrate into the tissues when the entirety of the rind is broken. In studying the detriments caused by this disease, we have found out that bacterial browning greatly reduces the yield, it impairs the exterior of the fruit, lowers the transportability and has a negative effect on the flavor, the technological and marketable qualities of the fruit.

In connection with great injuries caused by bacterial browning on the basis of data taken from literature and the authors own investigations, the following is suggested to control the disease:

- a) to collect windfalls of injured fruits and leaves and burn them;
- b) to cut off dry and superfluous branches;
- c) to plant protective belts and wind breaks;
- d) aphids and other pest control.

БОТАНИКА

А. А. Яценко-Хмелевский

**Строение древесины кавказских представителей сем.
Ericaceae и его систематическое и филогенетическое
значение*)**

Согласно О. Друде (1), Ericaceae подразделяются на 4 подсемейства (Rhododendroideae, Arbutioideae, Vaccinioideae и Ericoideae). Флора Кавказа, сравнительно бедная представителями этого семейства (6 родов с 13 видами (2), составляющими по Н. Кузнецову (3), всего 1% от общего количества видов вересковых), включает, тем не менее, роды из всех 4 подсемейств.**)

Анатомическим исследованием семейство затронуто мало, и ряд описаний древесины отдельных вересковых разбросан по различным определителям, сводкам и статьям (4, 5, 6, 7 и многие другие). Монографического исследования строения древесины Ericaceae нам в литературе неизвестно, и единственной попыткой такого рода, охватывающей при этом представителей более крупного систематического подразделения — порядка Ericales является небольшая заметка С. Дж. Рикорда (8).

На основе этих данных и наших личных исследований не только кавказских вересковых, но и ряда других видов этого семейства, произрастающих в северном полушарии (список материала см. в конце статьи), общую характеристику строения древесины семейства

*) Настоящая заметка, подобно опубликованному ранее исследованию древесины кленов (Заметки по систематике и географии растений Тбилис. бот. ин-та вып. 7, 1939 г.) является кратким извлечением из нашей работы „Микрография древесины кавказских древесных и кустарниковых растений“.

**) Rhododendroideae

¹ Rhododendron L. (Rh. flavum Don., Rh. Ungermi Trautv., Rh. ponticum L., Rh. caucasicum Pail., Rh. Smirnovii Trautv.).

Arbutioideae

² Epigaea L. [E. gaultherioides (Boiss. et Bal.) Takht.].

³ Arbutus L. (A. andrachne L., A. unedo L.).

⁴ Arctostaphylos Adans. (A. uva ursi Spreng.).

Vaccinioideae

⁵ Vaccinium (V. vitis idae L., V. uliginosum L., V. myrtillus L., V. arctostaphylos L.).

Ericoideae

⁶ Erica (E. arborea L.).

можно представить в следующем виде: древесина рассеянно-сосудистая,*) иногда с некоторой тенденцией к кольцесосудистости, диаметр просветов малый или очень малый. Сосуды преимущественно с лестничными (или иногда даже с сетчатыми) перфорациями; число перекладин сильно варьирует. Поровость лестничная, косая и горизонтальная. Спиральные утолщения встречаются у многих видов, но не всегда отчетливо выражены. Древесная паренхима редкая, большей частью диффузная, иногда метатрахеальная. Лучи гетерогенные, двух типов—однорядные, со стоячими или квадратными толстостенными клетками и многорядные, большая часть клеток которых более или менее вытянута в радиальном направлении. Основная масса древесины состоит из волокнистых трахейд, с тонкими или толстыми стенками, с многочисленными порами, обычно с отчетливым окаймлением. У некоторых видов замечены спирали в трахеидах. Кристаллы редки или отсутствуют. Довольно часто наблюдается закупорка сосудов камедью, значительно реже тиллами.

Таблица для определения родов кавказских представителей сем. Ericaceae по признакам строения древесины**)

- | | | |
|------------------|--|---------------|
| 1. | Перфорации или только простые или же лестничные перфорации встречаются как исключение; в этом случае, лестничные перфорации с небольшим числом перекладин | 2 |
| 1 ₁ . | Перфорации или только множественные или и множественные и простые, причем множественные перфорации отчетливо преобладают | 4 |
| 2. | Многорядные лучи до 8 клеток шириной; спирали в сосудах отсутствуют или плохо выражены. Дерево с толстым стволом— <i>Erica</i> L. | (см. стр. 49) |
| 2 ₁ . | Многорядные лучи не более 4-х клеток шириной; сосуды иногда со спиральными утолщениями | 3 |
| 3. | Спирали очень отчетливы у всех или почти всех сосудов, окаймленные поры с округлыми или незначительно вытянутым окаймлением. Небольшие деревья с толстым стволом— <i>Arbutus</i> L. | (см. стр. 43) |
| 3 ₁ . | Спирали отсутствуют или встречаются не у всех сосудов и часто переходят в штриховатость, окаймленные поры с вытянутым окаймлением. Мелкие кустарники со стеблем не толще карандаша— <i>Arctostaphylos</i> Adans. | (см. стр. 42) |
| 4. | Лучи однорядные и многорядные | 5 |

*) Здесь и ниже терминология по „Словарю терминов, употребляемых при описании древесины“ (9); обозначения размеров—согласно стандартным определениям Международной Ассоциации Анатомов Древесины (10).

**) Определитель составлен применительно к кавказскому материалу; определение ведется, в основном, по образцам достигшим зрелости, т. е. деревьев—по древесине стволов, кустарников—по многолетним стеблям.

более или менее отчетливой тенденцией к кольцесосудистости (рис. 2). Основная масса древесины состоит из волокнистых трахенд. Лучи одно и многорядные, в основном гетерогенные (рис. 3 и 4), очень узкие и (или) довольно узкие; однорядные лучи заметно преобладают (60—90% от общего числа лучей). Многорядные лучи часто с однорядными окончаниями (рис. 3 и 4). Клетки однорядных лучей с высотой, в 2—4 раза превышающей длину; при переходе из одного годовичного слоя в другой, лучи не расширяются; граница слоя в луче совпадает с общей границей слоя. Тяжевая паренхима редкая, диффузная.

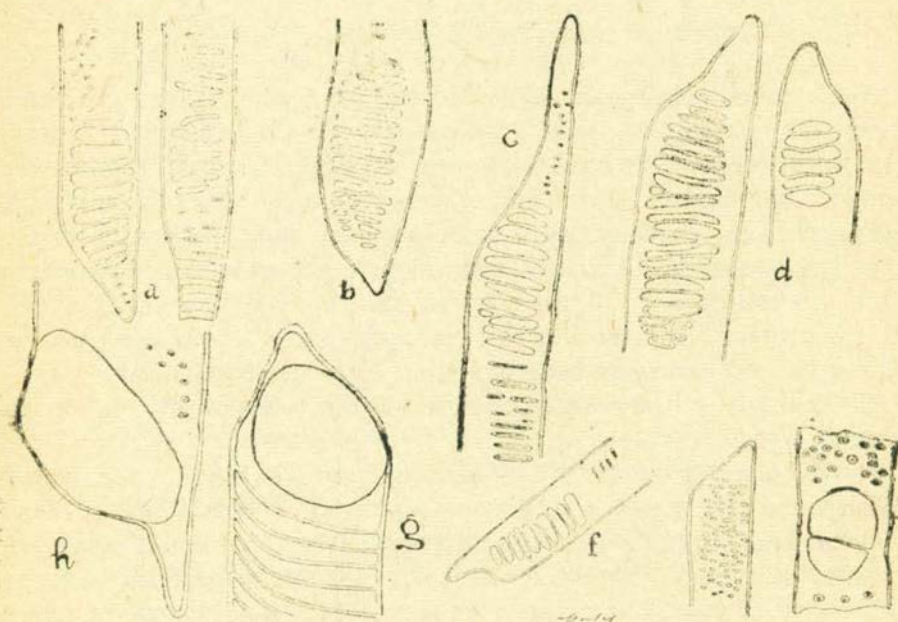


Рис. 1. Тип перфораций у различных представителей вересковых. а.—*Rhododendron flavum* Don., б.—*Rh. Smirnovii* Traut., в.—*Epigaea gaullherioides* (Boiss. et Bal.) Takht., д.—*Vaccinium aretostaphylos* L., е.—*V. uliginosum* L., ф.—*V. myrtillus* L., г.—*Arbutus andrachne* L., h.—*Erica arborea* L.

Увеличение 1140.

Таблица для определения кавказских рододендронов по строению древесины.

1. Число перекладин в лестничной перфорации не более 12; спиральные утолщения сосудов довольно обычны. Многорядные лучи шириной в 2—4 клетки—*Rh. flavum* Don. (рис. 1а)
- 1₁. Число перекладин часто до 20 и выше; спиральные утолщения очень редки.
2. Клетки многорядных лучей, кроме однорядных окончаний, сильно варьируют в величине и часть этих клеток не

более или менее отчетливой тенденцией к кольцесосудистости (рис. 2). Основная масса древесины состоит из волокнистых трахенд. Лучи одно и многорядные, в основном гетерогенные (рис. 3 и 4), очень узкие и (или) довольно узкие; однорядные лучи заметно преобладают (60—90% от общего числа лучей). Многорядные лучи часто с однорядными окончаниями (рис. 3 и 4). Клетки однорядных лучей с высотой, в 2—4 раза превышающей длину; при переходе из одного годичного слоя в другой, лучи не расширяются; граница слоя в луче совпадает с общей границей слоя. Тяжевая паренхима редкая, диффузная.

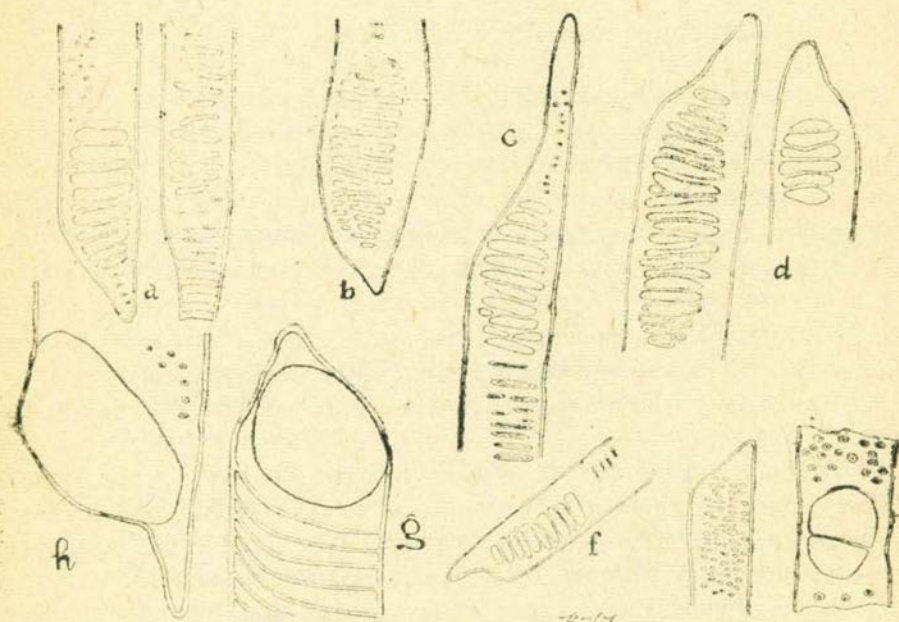


Рис. 1. Тип перфораций у различных представителей вересковых. а.—*Rhododendron flavum* Don., б.—*Rh. Smirnovii* Traut., в.—*Epigaea gaultherioides* (Boiss. et Bal.) Takht., д.—*Vaccinium arctostaphylos* L., е.—*V. uliginosum* L., ф.—*V. myrtillus* L., г.—*Arbutus andrachne* L., h—*Erica arborea* L.

Увеличение 1140.

Таблица для определения кавказских рододендронов по строению древесины.

1. Число перекладин в лестничной перфорации не более 12; спиральные утолщения сосудов довольно обычны. Многорядные лучи шириной в 2—4 клетки—*Rh. flavum* Don. (рис. 1а)
- 1₁. Число перекладин часто до 20 и выше; спиральные утолщения очень редки. 2
2. Клетки многорядных лучей, кроме однорядных окончаний, сильно варьируют в величине и часть этих клеток не

отличается от клеток однорядных лучей. Многорядные лучи шириной в 2–5 клеток—*Rh. ponticum* L. (рис. 2 и 3)
Rh. caucasicum Pall.

- 2₁. Клетки многорядных лучей, кроме однорядных окончаний, резко отличаются от клеток однорядных лучей. 3
3. Максимальная ширина лучей—3 клетки—*Rh. Smirnovii* Trautv.
3₁ Максимальная ширина лучей—6 клеток—*Rh. Ungernii* Trautv. (рис. 4)

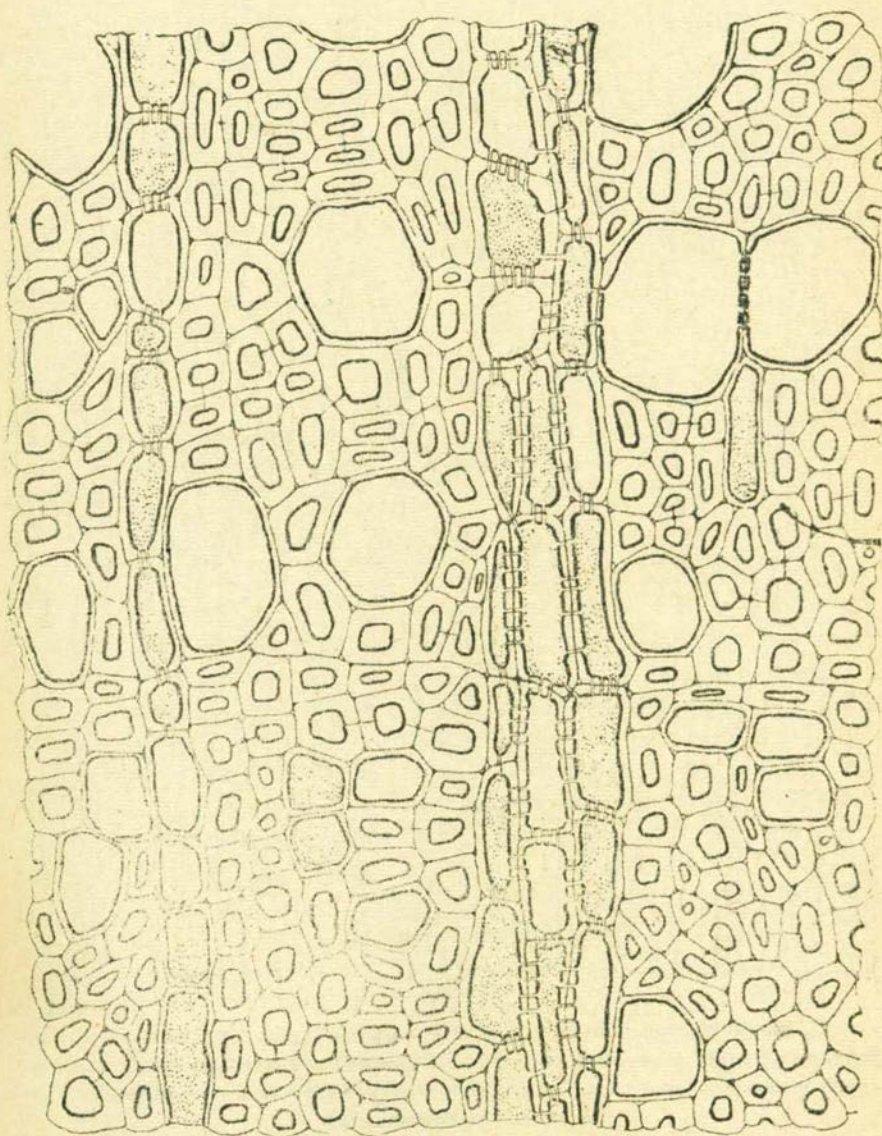


Рис. 2. *Rhododendron ponticum* L. Поперечный срез. Граница годовичного слоя. Угловатое сечение сосудов, крупные, иногда почти квадратные клетки лучей являются характерными признаками молодой специализации древесины. Увеличение 620.

Rh. flavum Den. отличается от всех других наших видов таким важным в систематическом отношении признаком, как число перекладин в лестничных перфорациях, которое у него, примерно, в 2 раза меньше. Этот существенный признак нами, к сожалению,

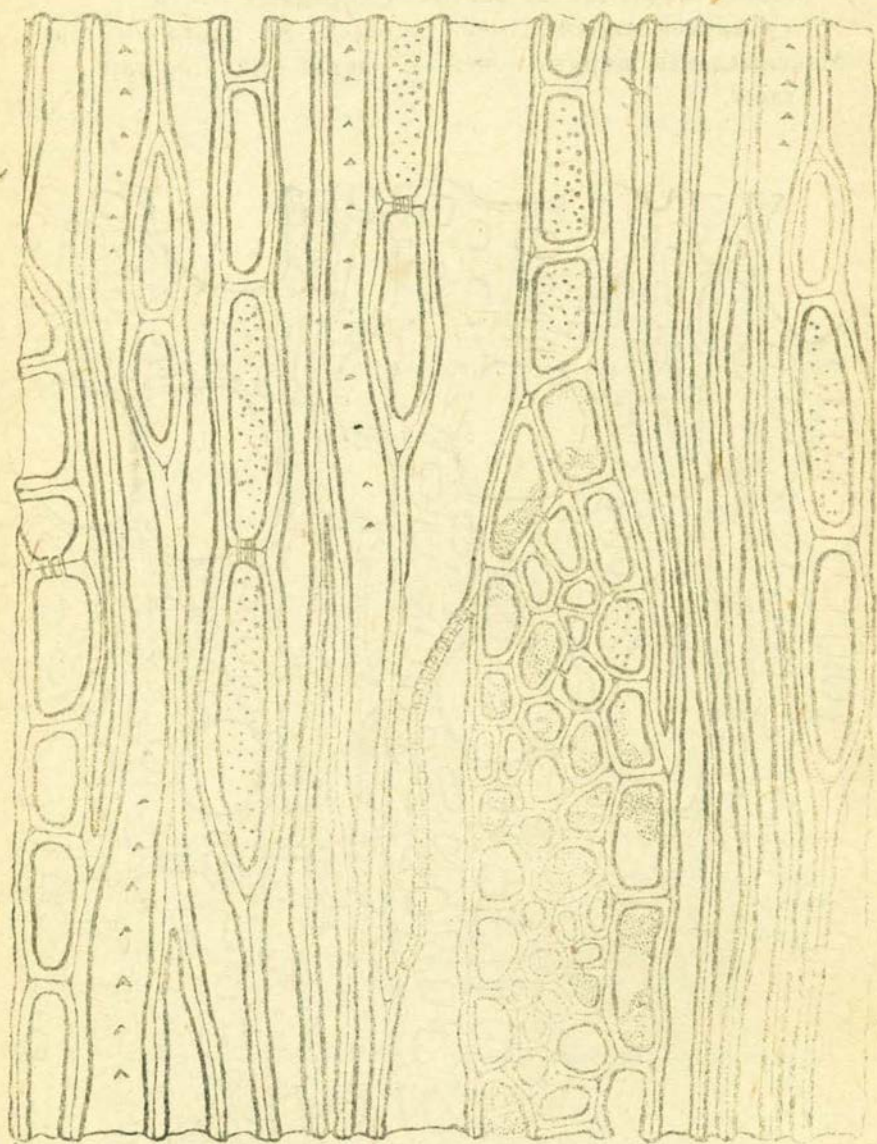


Рис. 3. *Rhododendron ponticum* L. Тангентальный срез. Гетерогенность многорядных лучей, в которых некоторые клетки, значительно превосходя по своим размерам соседние, почти не отличаются от клеток однорядных лучей. Увеличение 620.

не был прослежен на других членах подрода *Azalea*, единственным кавказским представителем которого, является *Rh. flavum*; во всяком случае, по современным представлениям, уменьшение числа пе-

рекладин свидетельствует о высокой специализации, об относительной молодости вида.

Остальные виды отличаются между собой значительно хуже. Признак меньшей гетерогенности лучей, по которому, в нашей таб-

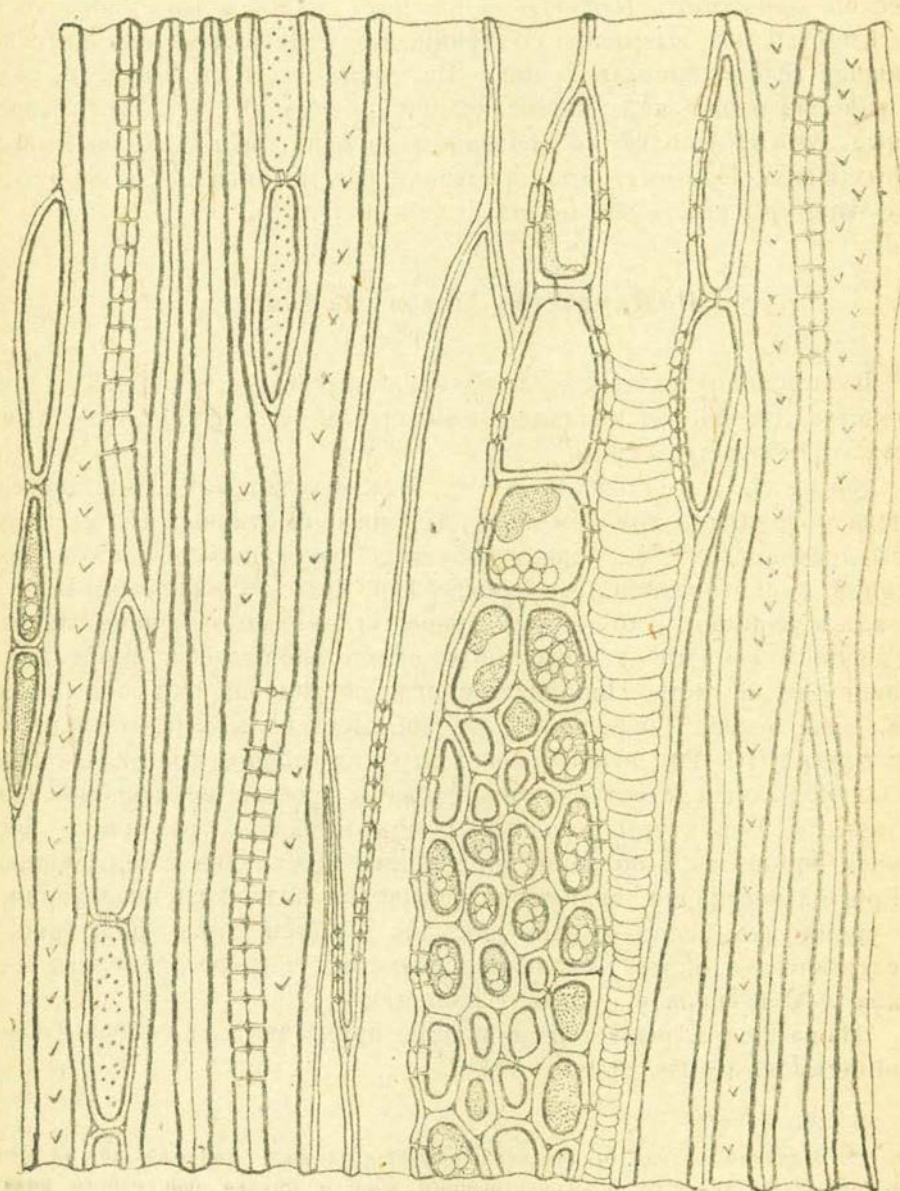


Рис. 4. *Rhododendron ungernii* Trautv. Тангентальный срез. Многорядный луч с более или менее однообразными клетками в многорядной части. Увеличение 620.

лице выделены оба кавказских эндема *Rh. Smirnovii* и *Rh. Ungernii*, улавливается с трудом, хотя различие это действительно существует

(ср. рис. 3 и 4). Между собой эти два вида отличаются вполне отчетливо различием в ширине лучей, что является, по нашему убеждению, веским аргументом против мнения об их идентичности (14). *Rh. ponticum* и *Rh. caucasicum* практически между собой по древесине не различимы, что несомненно свидетельствует об их систематической близости.*) Близость этих двух видов к *Rh. Smirnovii* и *Rh. Ungernii* не вызывает сомнений, но отличающие их признаки (меньшая гетерогенность лучей у *Rh. Smirnovii* и *Rh. Ungernii*) скорее говорят о большей специализации последних, так как гетерогенные лучи (15) являются признаком древних, мало специализированных видов. Поэтому, есть основание рассматривать *Rh. Smirnovii* и *Rh. Ungernii* как более молодые формы (ср. 3).

Подсемейство *Arbutoideae* Drude.

В отличие от подсемейства *Rhododendroideae* представители подсемейства *Arbutoideae* показывают значительное разнообразие в признаках строения древесины.

Колено *Andromedaeae***) Все изученные представители колена обладают в той или иной степени примитивным типом структуры древесины—т. е., характеризуются рассеянно-сосудистой древесиной, с многочисленными просветами, иногда собранными в группы или в цепочки, с более или менее угловатым сечением. В распределении сосудов у некоторых видов наблюдается тенденция к кольце-сосудистости. Поровость иногда лестничная или горизонтальная, реже косая. Перфорации сосудов лестничные; число перекалин велико (10—20); исключение в этом отношении составляет только *Oxydendron*, где встречаются также и простые перфорации. Примитивность структуры у разных родов выражена различно. Лестничная поровость и большое количество перекалин в перфорациях у *Epigaea* бесспорно являются признаками низкой специализации, в то время как расположение сосудов у видов этого рода (рис. 5) представляется более специализированным, чем распределение сосудов у *Andromeda* и *Lyonia* (*Cassandra*).

Наша флора знает только одного представителя колена *Epigaea gautherioides* (Boiss. et Bal.) Takht.

*) В данном случае, не следует понимать близость как указание на происхождение обоих видов от непосредственного общего предка или одного вида от другого; целая группа видов, иногда географически чрезвычайно разобщенных, обнаруживает часто очень сходное (вплоть до деталей) строение древесины. Структура древесины является часто значительно более консервативной, чем те внешние признаки, по которым современные систематики выделяют отдельные виды.

**) Описание строения имеется для *Andromeda ferruginea* Walt. (11), *Andromeda polifolia* L. (5, 6), *Cassandra calyculata* Don. (5, 6), *Cassiope tetragona* Don. (5), *Oxydendron arboreum* DC (7, 11).

Epigaea L.*) Древесина состоит из сосудов, волокнистых трахенд, лучевой и тяжелой паренхимы. Перфорации лестничные, число перекладин велико (обычно 15—20). Поровость лестничная или горизонтальная, реже косая. Окаймления пор лестничной поровости

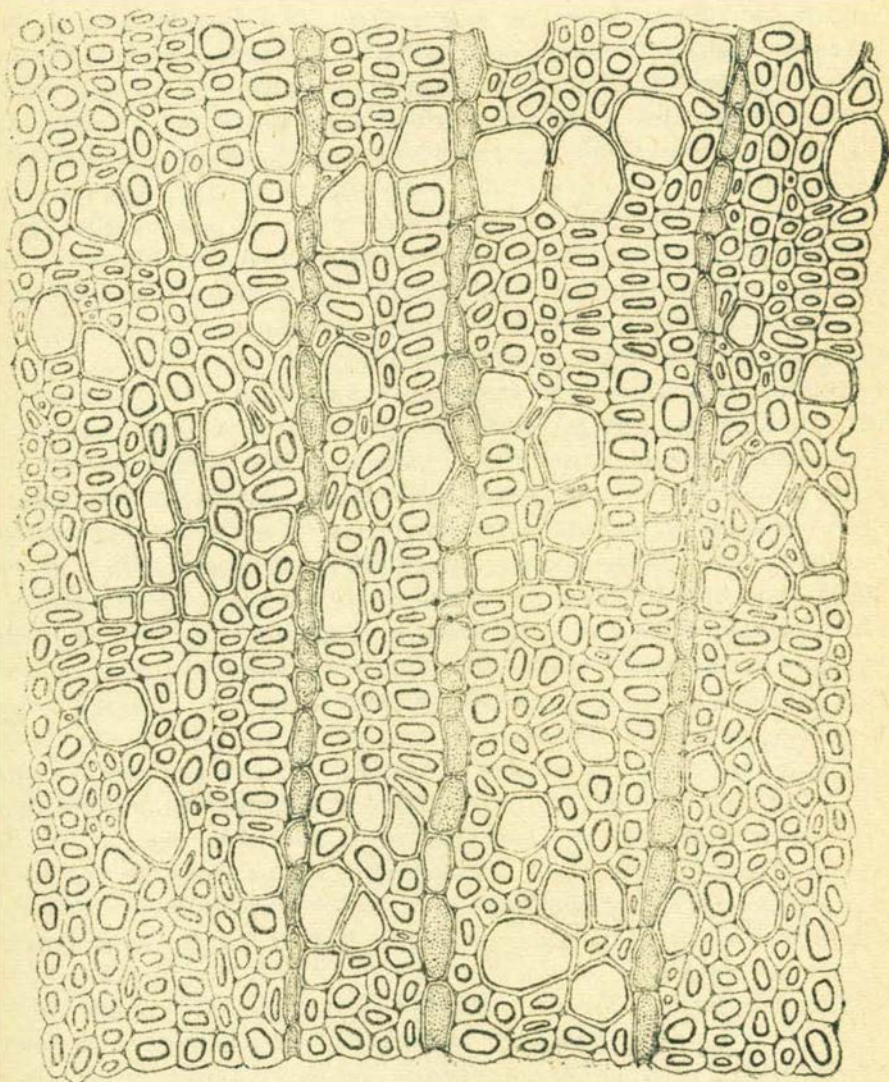


Рис. 5. *Epigaea gaultherioides* (Boiss. et Bal.) Takht. Поперечный срез. Граница годичного слоя. Сосуды сгруппированы в полоски и группы, образующие подобие рисунка. Увеличение 620.

иногда создают впечатление спиральных утолщений, но настоящие спиральные утолщения отсутствуют (рис. 1с). Поры свободные, окаймления всегда более или менее вытянутые. Просветы сосудов

*) На основании исследования двух из трех видов рода: *E. asiatica* Maxim. дана не исследовалась.

на поперечном срезе угловатые. Древесина рассеянно-сосудистая, но сосуды встречаются, главным образом, в весенней части годичного слоя, образуя некоторое подобие рисунка (рис. 5). Лучи однорядные, реже двурядные, гетероцеллюлярные (15).

Близость *E. gaultherioides* к *E. repens* (39) совершенно отчетливо устанавливается тождеством (или, во всяком случае, значительным сходством) строения древесины у этих двух видов. Отличий между ними по этому признаку, установлено не было и выделение *E. gaultherioides* в особый род *Orphanidesia*, с точки зрения анатомии древесины, представляется мало обоснованным.

Колено *Gaultherieae*. Из 5 родов, приводимых Друде для колена *Gaultherieae*, описание строения древесины имеется только для *Gaultheria ferruginea* Ch. et Schl. (4), позволяющее сближать ее, по типу строения древесины скорее с коленом *Andromedaeae*, чем со следующим, наивысшим, коленом *Arbuteae*.

Колено *Arbuteae*. Строение древесины у всех изученных*) представителей колена значительно отличается от описанного для подсемейства *Rhododendroideae* и низших колен подсемейства *Arbutoideae*. Наиболее примитивным строением обладает, повидимому, *Arctous*, характеризующийся значительным преобладанием лестничных перфораций над простыми; более специализированными являются *Arbutus* и *Arctostaphylos*. У *Arbutus* лестничные перфорации заметны довольно отчетливо, хотя число сосудов с лестничными перфорациями не превышает 5% от общего их числа. У рода *Arctostaphylos* лестничные перфорации были замечены у *A. uva ursi* Spreng. Петерсеном; в наших образцах этого вида мы наблюдали только простые перфорации, также как и Уэббер у 5 калифорнийских видов этого рода (17).***) Число перекладок в лестничных перфорациях, когда они встречаются, очень невелико и достигает иногда 5 (у *Arctous*), но обычно равно 2—3 или даже 1. На поперечном срезе сосуды распределены неравномерно, с явной тенденцией к кольцесосудистости: по размеру и очертаниям сосуды резко отличаются от волокнистых трахейд.

Таким образом, колено *Arbuteae* представляет собой гомогенную группу, по ряду важных признаков отличающихся от других представителей того же подсемейства, причем группу более высокоорганизованную.

На Кавказе два рода из этого колена.

Arctostaphylos Adans (*A. uva ursi* Spreng). Древесина состоит из сосудов, волокнистых трахейд, лучевой и тангентальной

*) *Arbutus Menziesii* Pursh. (11), *Arbutus unedo* (5, 16), *Arctostaphylos glauca* Lindl. (17), *A. Hookeri* Don. (17), *A. nevadense* A. Gray (17), *A. patula* Green (17), *A. tomentosa* Pursh. (11, 17), *A. uva ursi* Spreng. (4, 5).

**) Зато Петерсен (5) не нашел лестничных перфораций у исследованного им образца *Arbutus unedo* L.

паренхимы. Перфорации простые, лестничные перфорации (с 2—3 перекладными) встречаются чрезвычайно редко. Поровость, главным образом, горизонтальная, поры свободные, окаймления вытянутые, реже округлые. Спиральные утолщения довольно обычны.*) Древесина рассеянно-сосудистая, но сосуды значительно уменьшаются в размере и количестве по направлению к поздней границе годичного слоя. Просветы сосудов на поперечном срезе округлы или овальные. Лучи одно и многорядные, до 4—5 клеток в ширину, гетерогенные. При переходе из одного слоя в другой лучи не расширяются; граница годичного слоя в луче совпадает с общей границей слоя. Тяжевая паренхима редкая, диффузная.

Arbutus. L.***) Древесина состоит из сосудов, волокнистых трахенд, лучевой и тяжелой паренхимы. Перфорации простые (рис. 1), но в значительном числе (2—5%) встречаются и лестничные, число перекладных у которых 1—2, реже больше. Поровость горизонтальная или косая, поры свободные, окаймления округлые, спиральные утолщения у всех сосудов очень отчетливые. Тангентальный диаметр сосудов очень малый, членики сосудов довольно короткие. Древесина рассеянно-сосудистая, хотя первые сосуды обычно значительно крупнее сосудов поздней древесины, просветы сосудов на поперечном срезе округлы или овальные, сосуды одиночные, в цепочках или в группах (рис. 6). Лучи одно и многорядные, однорядных лучей 40—50%, многорядные до 3—4 клеток в ширину, гетерогенные, довольно узкие. При переходе из одного годичного слоя в другой, лучи почти не расширяются; граница годичного слоя в луче совпадает с общей границей слоя. Тяжевая паренхима редкая, диффузная.

Таблица для определения кавказских видов *Arbutus* по строению древесины.

1. Стенки древесных волокон в ранней древесине тонкие, т. е. полость больше чем две смежные стенки рядом лежащих волокон—*A. andrachne* L. (рис. 6).
- 1₁. Стенки древесных волокон в ранней древесине толстые, т. е. полость меньше чем две смежные стенки рядом лежащих волокон—*A. unedo* L.

Признак большей толстостенности волокон у *A. unedo* довольно константен, как это показывает микрофотография, приведенная у Сен-Жорена (16), изображающая поперечный разрез *A. unedo* из Алжира, но, вероятно, все же подвергается известным колебаниям в зависимости от условий произрастания образца.

*) Уеббер отметила наличие спиральных утолщений у всех 5 исследованных ею видов (17).

**) Применительно к двум нашим видам.

Подсемейство Vaccinioideae Drude

Древесина представителей подсемейства кустарников, растущих, главным образом, в тропических и субтропических областях земного

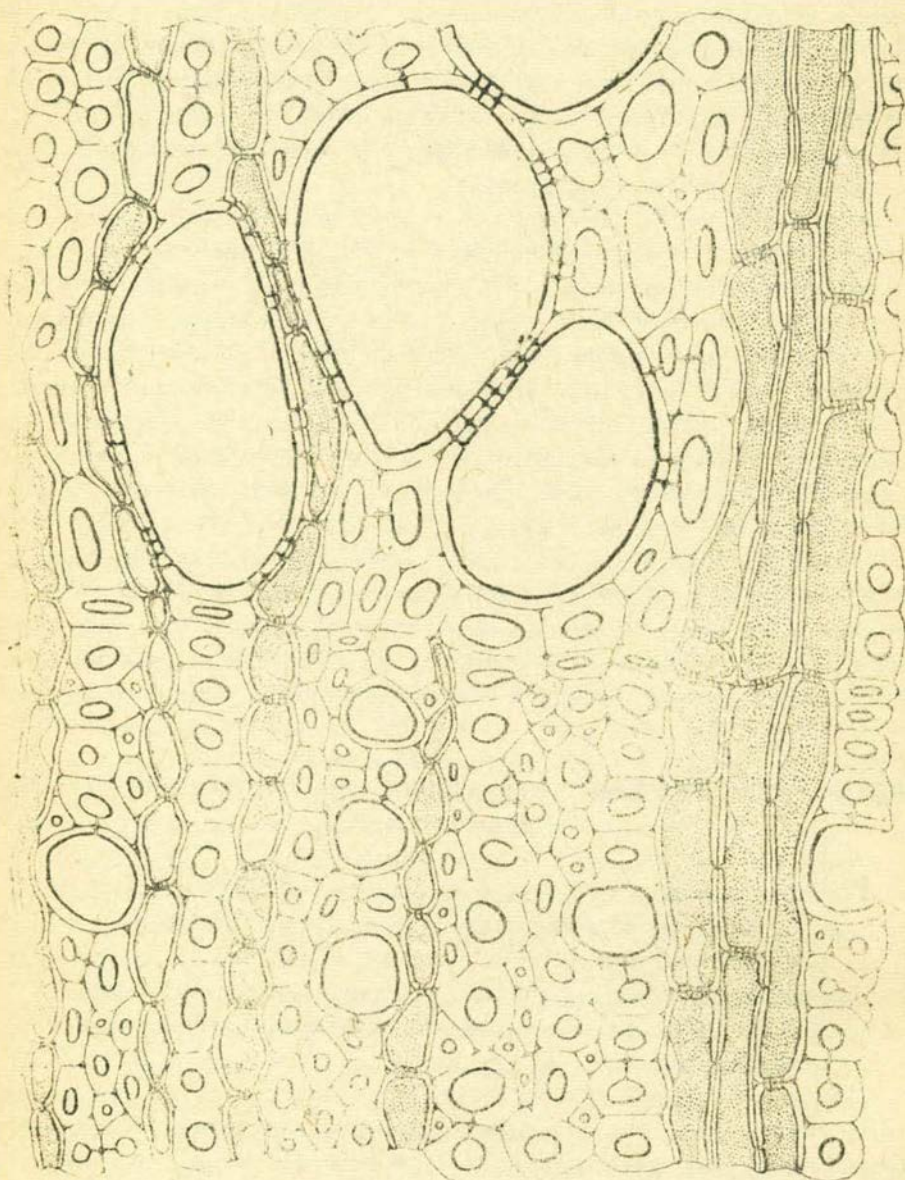


Рис. 6. *Arbutus andrachne* L. Поперечный срез. Границы годичного слоя. Крупные сосуды в начале слоя, резко отличающиеся от сосудов поздней древесины. Лучи гетерогенные. Увеличение 620.

шара, анатомически изучена очень слабо. Из двадцати родов, относимых Друде к этому подсемейству, только для 4 мы имеем описа-

ние строения древесины*). Подсемейство распадается на 2 колена: *Vaccinieae* и *Thibaudieae*. В первом колене, *Gaylussacia* обладает только лестничными перфорациями, а в древесине видов обширного рода *Vaccinium* наблюдаются сосуды с лестничными, простыми и сетчатыми перфорациями. В колене *Thibaudieae*, два изученных рода (*Pentapterigium* Ktze., *Thibaudia* H. B. K.) показали наличие смешанных (простых и лестничных) перфораций. Имеющиеся данные слишком незначительны, чтобы на их основании делать какие-либо заключения, но все же представляется несомненным, что некоторые представители р. *Vaccinium* обладают совершенно примитивным типом строения.

В нашей флоре подсемейство представлено только 4 видами рода *Vaccinium* L.

Vaccinium L.***) Древесина состоит из сосудов, волокнистых трахейд, лучевой и тяжелой паренхимы. Перфорации или только лестничные, причем отдельные перфорации с более или менее отчетливым окаймлением (*V. arctostaphylos*, рис. 1) или и лестничные и сетчатые и простые. Сетчатые перфорации (особенно частые у *V. uliginosum* и *V. vitis idae*, рис. 1) обычно сопутствуют простым; переходной ступенью между этими двумя типами перфораций являются лестничные, часто с малым числом перекладин (рис. 1). Поровость лестничная, горизонтальная или косая. Поры свободные, крупные или мелкие, окаймления обычно вытянутые; округлые окаймления редки. Тангентальный диаметр сосудов у *V. arctostaphylos****)) чрезвычайно малый, длина члеников сосудов средняя. Древесина рассеянно-сосудистая, просветы сосудов угловатые (*V. arctostaphylos*, рис. 7) или округлые. Сосуды одиночные или в группах; основная масса древесины состоит из волокнистых трахейд. Лучи одно и многорядные, гетерогенные, довольно узкие (рис. 8); однорядные лучи преобладают (около 80% у *V. arctostaphylos*). Тяжелая паренхима очень редкая, диффузная.

Таблица для определения кавказских видов рода по строению древесины.

1. Перфорации лестничные, обычно с небольшим числом перекладин, сетчатые и иногда простые; спиральные утолщения отсутствуют или плохо выражены. Мелкие кустарники, со стеблем, обычно, не толще карандаша . 2

*) *Gaylussacia brasiliensis* Meisn. (4), *Oxycoccus (Vaccinium) palustris* Pers. (6), *O. microcarpa* (6), *Pentapterigium rugosum* Hook (4), *Thibaudia longifolia* H. B. K. (4), *Vaccinium arboreum* Marsh (11), *V. corymbosum* L. (11, 18), *V. myrtillus* L. (6), *V. uliginosum* L. (4, 6), *V. vitis idae* Miq. (19), *V. ellipticum* (19), *V. laurifolium* Miq. (19), *V. lucidum* (19).

**) Применительно к нашим 4 видам.

***)) У полукустарниковых видов измерения не производились.

- 1₁. Перфорации только лестничные; сосуды и трахеиды со спиральными утолщениями. Дерево с толстым (10—20 см) стволом—*V. arctostaphylos* L. (рис. 7 и 8)
2. Перфорации, главным образом, сетчатые—*V. uliginosum* L.
V. vitis idae L.
- 2₄. Перфорации, главным образом, лестничные—*V. myrtillus* L.

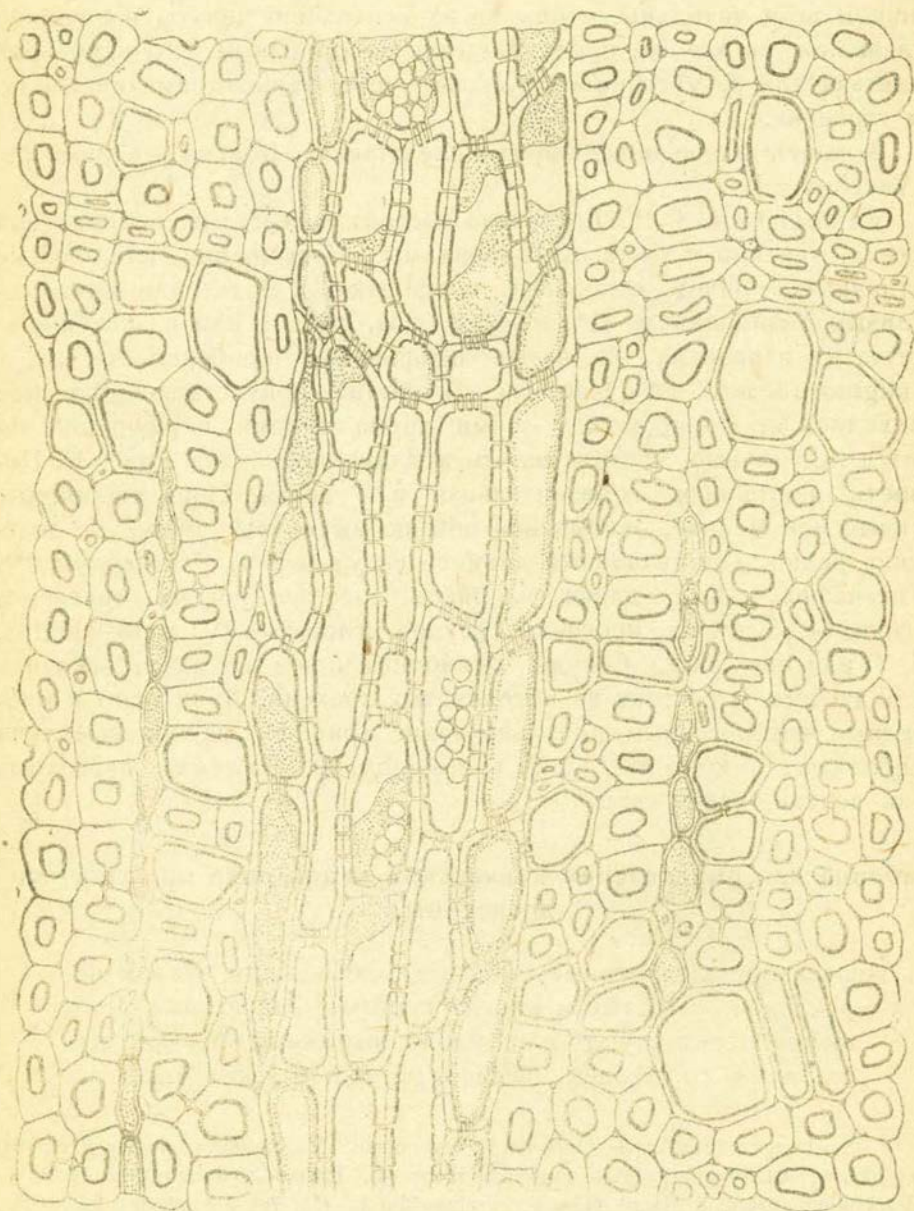


Рис. 7. *Vaccinium arctostaphylos* L. Поперечный срез. Граница годичного слоя. Угловатые просветы сосудов небольшого калибра, плохо отличимые от древесных волокон. Увеличение 620.

Перфорации сосудов у ряда *Vaccinium*-ов сетчатые. Этот тип перфораций чрезвычайно своеобразен и за малым исключением, не имеет аналогий в других родах покрытосемянных. Естественно, что эта особенность обращала на себя внимание исследователей. Золередер, как будто первый дал детальное описание этого типа перфорационной пластинки (4, p. 16; 4a, p. 540, Fig. 109). У Джеффри (18, p. 102, Fig. 79) переход от сетчатой перфорации к простой у *V. cumbosum* приведен как доказательство существования эволюционно-

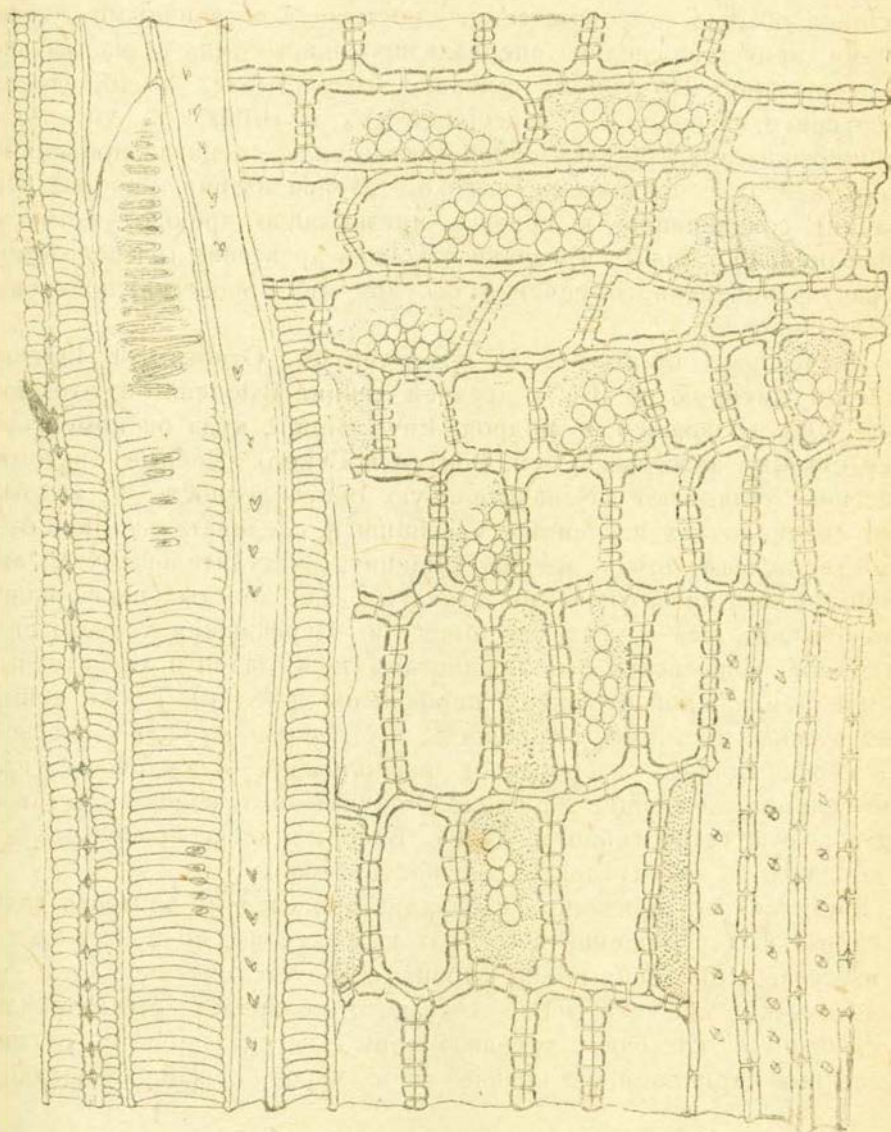


Рис. 8. *Vaccinium arctostaphylos* L. Радиальный срез. Резкая гетерогенность клеток лучей: стояние клеток с высотой 3 раза превышающей длину. Увеличение 620.

го ряда: сетчатая—лестничная—простая перфорации. Бесспорно, сетчатый тип перфорации представляется чрезвычайно примитивным, так как трудно допустить превращение сосуда с лестничной (или тем более простой) перфорацией в сосуд с перфорацией сетчатой, в то время как обратный путь кажется вполне естественным (ср. Джеффри (i.c.). Нам представляется, однако, что сетчатая перфорация является особым типом эволюционного развития сосуда, сравнительно редко встречающимся и мало характерным для покрытосемянных в целом. В этом отношении характерно, что сетчатые перфорации у *Vaccinium* обычно сопровождаются простыми и лестничными перфорациями, причем последние специализированного типа (с малым числом перекалин). По нашему мнению, это указывает на то, что наши брусники из подрода *Euvaccinium* (*V. myrtillus*, *V. vitis idae*, *V. uliginosum*) представляют собой скорее виды специализированные, однако, наряду с признаками высокой специализации (простые перфорации) сохранившие и признак чрезвычайно древний—сетчатые перфорации. Остальные признаки строения древесины (расположение и характер поперечного сечения сосудов, тип поровости) подтверждает это мнение.

Иначе дело обстоит с *V. arctostaphylos*. Относимый Ниденцу [Nieden zu, цитирую по (1)], к древней секции *Batodendron*, этот вид Друде был возвращен в подрод *Euvaccinium*, куда он помещался более старыми авторами (Грей, Бентам и Гукер). Данные анатомии древесины указывают на значительную обособленность *V. arctostaphylos* среди других изученных *Vaccinium* и, следовательно, как будто подтверждают точку зрения Ниденцу. Действительно, у *V. arctostaphylos* мы не находим ни сетчатых, ни простых перфораций, столь обычных для других *Vaccinium*-ов. Перфорации у этого вида лестничные, чаще всего с большинством перекалин и характерным окаймлением каждой отдельной перфорации (рис. 1d). Также примитивны здесь и лестничная поровость, часто очень схожая с лестничными перфорациями, разбросанное расположение сосудов, их угловатое сечение, делающее их плохо отличимыми от волокнистых трахеид и резкая гетерогенность лучей. Весь комплекс признаков указывает здесь на значительную древность типа*).

Единственным признаком специализации следует признать наличие спиральных утолщений в сосудах и трахеидах, но признак этот, как известно (13), имеет очень ограниченное систематическое и филогенетическое значение. Все сказанное* позволяет рассматривать *V. arctostaphylos* как очень древнюю форму, не связанную с другими кавказскими черниками, по крайней мере, через ближайших предков.

* Следует заметить, что Бейли, один из авторитетнейших исследователей в области сравнительной анатомии древесины, отнес т. н. *Artifiana radiata*—древесину описанную Стокс из раннего мела (20) и являющуюся, вероятно, одним из наиболее древних остатков покрытосемянных, к роду *Vaccinium* (Bailey, 21).

Подсемейство Ericoideae Drude

В этом подсемействе нами были изучены с некоторой полнотой*) только европейские виды колена Ericaceae, т. к. представители второго колена Salaxideae—полукустарники, распространенные в Южной Африке, насколько нам известно, анатомическому исследованию никогда не подвергались.

От всех изученных выше подсемейств, Ericaceae отличаются высокой специализацией древесины. Лестничные перфорации встречаются вместе с простыми, только у *Calluna*, причем занимают подчиненное положение (не более чем у 5% сосудов); число перекладин у них 5—6; у остальных видов отмечены только простые перфорации; поровость горизонтальная или косая, лестничные поры отсутствуют; сосуды в сечении округлы, в группах или одиночные, часто с толстыми стенками; на поперечном срезе отчетливо отличимы от волокнистых трахеид. Поры волокнистых трахеид иногда с плохо выраженным или остаточным окаймлением (волокнистые трахеиды здесь иногда приближаются к волокнам либриформа). Лучи гетерогенные, иногда второго типа Крибса (т. е. в многорядных лучах преобладают радиально вытянутые клетки). Древесная паренхима обильная, иногда метатрахеальная.

Все эти признаки сравнительно большей специализации древесины указывают, что европейские виды колена Ericaceae представляют собой сравнительно молодую группу.

На Кавказе один вид—*Erica arborea* L.

Erica L.**). Древесина состоит из сосудов, волокнистых трахеид, волокон либриформа, тяжелой и лучевой паренхимы. (Некоторая часть волокон несет поры с остаточным или слабо выраженным окаймлением и не может быть без натяжки отнесена к волокнистым трахеидам). Перфорации простые (рис. 1h). Поровость горизонтальная или косая, поры мелкие, свободные или сближенные, окаймления округлые. Тангентальный диаметр сосудов очень малый, членики сосудов очень короткие. Древесина рассеянно-сосудистая, сосуды разбросаны в годичном слое в беспорядке, в сечении округлы или овальные, довольно значительно уменьшаясь в величине и количестве по направлению к поздней границе годичного слоя. Сосуды одиночные или в группах. Основная масса древесины из волокон с толстыми стенками (рис. 9). Лучи многорядные, до 8 клеток, и однорядные, причем последние значительно преобладают (80%), средней толщины; гетерогенные—большинство клеток многорядных лучей—изодиаметрические или радиально вытянутые, краевые клетки—обычно стоячие (рис. 10). (Второй тип гетерогенных лучей по Крибсу). Древесина паренхима обильная, метатрахеальная (рис. 9).

*) *Calluna vulgaris* Salisb. (5, 6), *Erica arborea* L. (16), *E. tetralix* L. (5), *Philippia abietina* Klotzsch (4), *Brukenthalia spiculiflora* Rchb. (нами).

**) По *Erica arborea* и, отчасти, *E. tetralix* L. (5).

Описанное для *E. arborea* строение, позидимому, довольно константно (ср. Сен-Лорен, l.c. p. 408, f. 42).

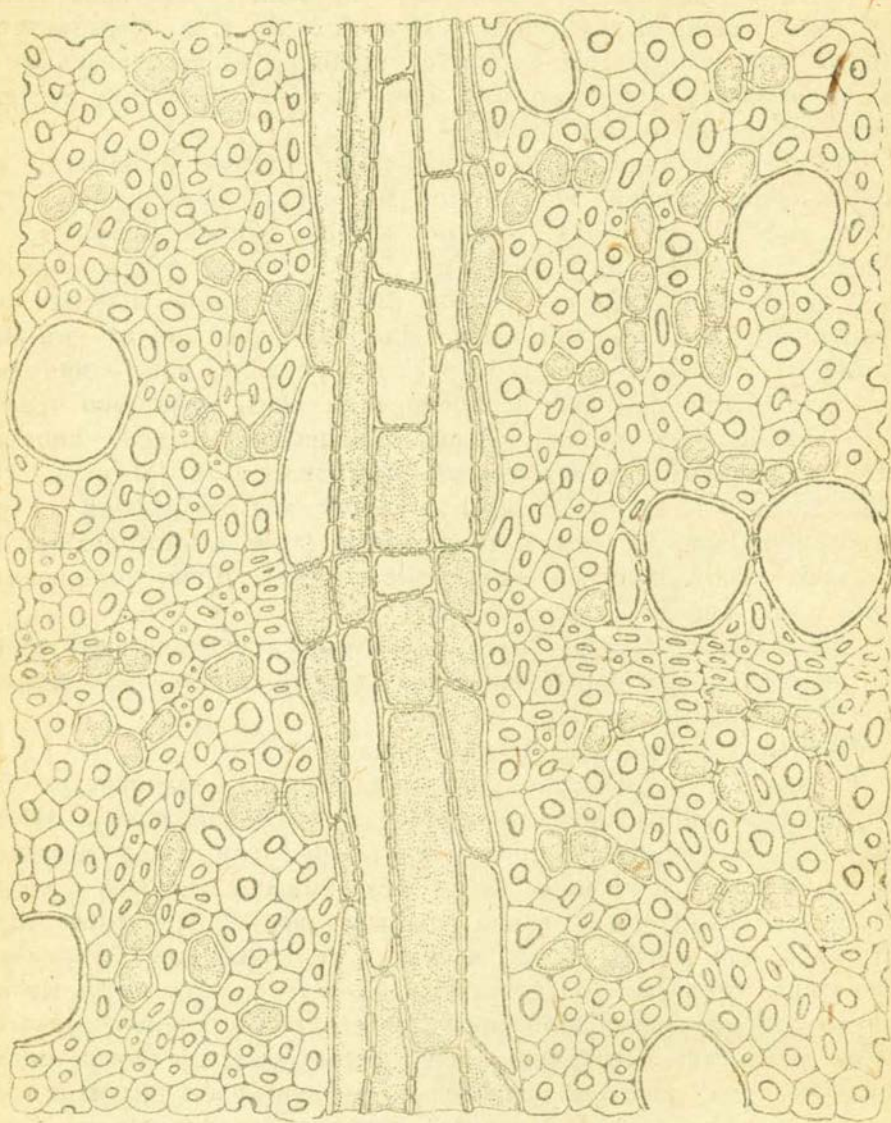


Рис. 9. *Erica arborea* L. Поперечный срез. Граница годовичного слоя. Сосуды хорошо отличимы от волокон; древесная паренхима обильная, лучи составлены из вытянутых клеток. Увеличение 620.

Из всех изученных членов семейства *Ericaceae* в целом, *Erica arborea* (и *E. tetralix*) представляют, по строению своей древесины, наиболее высоко организованный тип. Весь комплекс признаков, используемых для филогенетических сопоставлений, достигает здесь максимальной специализации (по сравнению с другими родами семейства). Поэтому, мы никак не можем со-

гласиться с точкой зрения Н. И. Кузнецова, рассматривающего средиземноморские виды *Egisa* как „древний реликт европейской флоры“ (Л.с. р. IX). Напротив, приведенные выше дан-

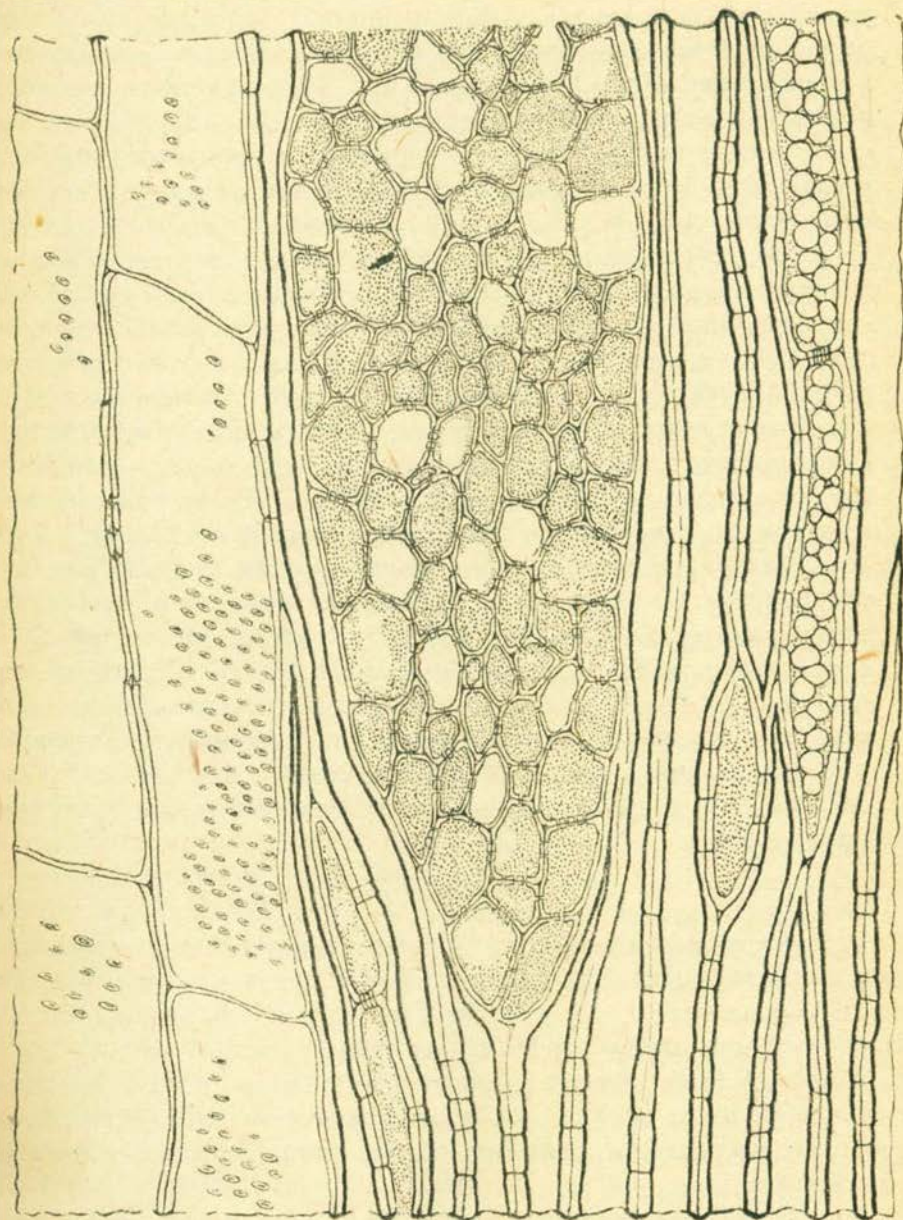


Рис. 10. *Egisa arborea* L. Тангентальный срез. Многорядные лучи без одноклеточных окончаний, с клетками примерно одинаковой величины, Увеличение 620.

ные, по нашему мнению, заставляют рассматривать *E. arborea* как молодой вид, сравнительно недавно образовавшийся.

К сожалению, южно-африканские представители подсемейства *Ericoideae* остались нам совершенно неизвестными. Изучение их анатомического строения могло бы осветить вопрос происхождения наших (средиземноморских) *Ericoides*, так как если бы мы установили у капландских *Erica* (и других близких родов) наличие анцестральных признаков (лестничные поровости и перфорации и т. д.), то это явилось бы аргументом для того, чтобы рассматривать *Ericoides* северного полушария, с их высоко специализированным строением, в противоположность взглядам Н. И. Кузнецова, как новые, сравнительно недавно образованные формы. Некоторые косвенные данные может нам дать сем. *Erastridaceae*, распространенное в Австралии, Океании и антарктической Южной Америке и близко связанное с *Ericaceae-Ericoideae* (1). Характеристика древесины этого семейства дана Золередером (4), Симоном (22), Людерсом (23), Баккарини (24), Дадсуэллом и Рикордом (25). Строение древесины семейства показывает, по этим авторам, значительное разнообразие*). Повидимому, преобладают лестничные перфорации, с большим (до 20) числом перекладин, часто наблюдаются смешанные перфорации, или лестничные с небольшим числом перекладин (2—6), у многих родов встречаются только простые; также варьирует и тип поровости (от лестничной до косой) и другие признаки. Все это указывает на процессы специализации, идущие в пределах семейства, подобно тому как мы это наблюдали у *Ericaceae*; для нас важно отметить наличие примитивных типов в этом семействе, что указывает на вероятность нахождения таких же типов и у *Ericoides*, столь близких к *Erastridaceae*, как морфологически, так и по особенностям своего географического распространения.

Рассматривая в целом сем. *Ericaceae*, прежде всего нужно констатировать широкую амплитуду колебания признаков строения древесины у различных его представителей. Фигурально выражаясь, путь от *Vaccinium arctostaphylos* L. или *Epigaea gaultherioides* (Boiss. et Bal.) Takht. до *Erica arborea* L. (или даже *Arbutus unedo* L.)—это более половины пути, пройденного водопроводящим комплексом покрытосемянных растений от примитивнейших типов до высших представителей группы.

Отдельные подсемейства, составляющие *Ericaceae*, не могут быть разграничены на основании признаков строения древесины. В каждом из подсемейств мы встречаем виды с примитивной структурой (кроме *Ericoideae*, где скудость материала позволяет утверждать это только предположительно), рядом переходов, связанных с видами

*) Изучены представители всех родов семейства.

характеризующимися высокой специализацией древесины. Несомненно, уровень специализации, достигнутый в отдельных подсемействах, далеко не одинаков, но все же виды *Erica*, *Arbutus*, *Arctostaphylos*, *Daboecia*, принадлежащие к разным подсемействам, более сходны между собой по признакам строения древесины, чем с представителями этих же подсемейств, обладающими примитивным типом структуры. Поэтому, затруднительно представить себе развитие одного подсемейства из другого, в виде звеньев одной цепи. Скорее следует признать, что все четыре подсемейства развивались параллельно, причем общим предком являлось растение со структурой древесины, подобной той, которую мы наблюдаем у *Vaccinium arctostaphylos*, *Epigaea*, *Lyonia*, *Rhododendron*. Иное направление эволюции водопроводящего комплекса у *Ericaceae* представляется нам мало вероятным.

Положение, занимаемое сем. *Ericaceae*, неодинаково в различных филогенетических системах (Энглера, Веттштейна, Галлира, Бэсси, Кузнецова, Гоби, Козо-Полянского, Гетчинсона, Берт-Дэви, Пулле, Буша). Происхождение вересковых связывается с многоплодниковыми, через *Parietales* (Энглер, Буш), *Guttiferales* (Галлир, Кузнецов), *Dilleniales* (Веттштейн), *Dilleniales*, *Bixiales*, *Theales* (Гетчинсон), *Caryophyllales* (Бэсси), *Berberidaceae*, *Theineae* (Гоби), *Flacourtiaceae* (Козо-Полянский). Этот автор через последнее семейство выводит линию развития прямо из *pro-Angiospermae*. Повидимому, той же точки зрения держится и Берт-Дэви, относящий, правда со знаком вопроса, *Ericales* к когорте *Theiflorae*. Гейнтц в своей работе о филогении *Cormophyteae*, вышедшей в 1927 году, в отличие от всех вышеперечисленных авторов, рассматривает *Ericales* (*Bicornes*) как один из исходных порядков высших растений. Изучение обширного литературного материала (не перечисляя фамилий, отсылаю к списку литературы в конце статьи №№ 4, 11, 26--37) и немногих образцов, имевшихся в нашем распоряжении, привело нас к убеждению, что анатомия древесины, указывая на несомненные связи *Ericaceae* с некоторыми из выше перечисленных порядков, дает очень мало данных для утверждения о происхождении *Ericaceae* от какого-либо из этих порядков (в их современном объеме). Такие семейства, как *Guttiferae*, *Quinaceae*, *Hypericaceae* (порядок *Guttiferales**), *Ochnaceae*, *Caryocaraceae* (порядок *Theales*), *Flacourtiaceae*, *Cochlospermaceae*, *Bixaceae*, *Cistaceae* (порядок *Bixiales*) вообще не могут быть признанными исходными для сем. *Ericaceae*, так как строение их древесины в целом значительно более специализировано, чем строение древесины *Ericaceae*, хотя, конечно, уровень специализации не одинаков и в различных семействах и в пределах одного семейства.

В тех семействах, где строение древесины в целом более или менее примитивно — *Dilleniaceae* (*Dilleniales*), *Cannellaceae* (*Bixiales*), *Actinidiaceae*, *Saurauaceae*, *Theaceae*, *Marcgraviaceae* (*Theales*), *Eucry-*

* В данном случае порядки по Гетчинсону.

phyaceae (Guttiferales) мы также обычно встречаем, наряду с формами примитивными, роды с древесиной, отличающейся признаками более или менее высокой специализации. Вообще говоря, эволюция водопроводящего комплекса цветковых растений, так как она рисуется нам по современным представлениям, не укладывается в рамки тех филогенетических схем, которые разработаны на основании данных морфологии цветка и листьев [40]. Поэтому, не уточняя генетических связей Ericaceae с семействами указанных порядков, отметим значительное сходство строения древесины примитивных (по данному признаку) вересковых с некоторыми представителями сем. Dilleniaceae, Theaceae и некоторых других, сходство, если и не указывающее на происхождение этих форм от одного общего предка, то, во всяком случае, свидетельствующее о известных связях между ними и о древности интересующего нас семейства.

Подведем некоторые итоги. Изученные нами представители сем. Ericaceae, очень близкие друг к другу по признакам их внешней морфологии (особенно цветов и листьев) показывают значительное разнообразие в признаках строения древесины. Нам представляется, что эти различия имеют существенное значение и, в известной степени, раскрывают картину эволюции всего семейства. Функции, осуществляемые древесиной (и особенно важнейшая из них — проведение воды) имеют настолько большое значение в жизни растения, что изменения в структуре древесины, происходящие в процессе эволюции следует рассматривать как ароморфозы, в смысле установленном А. Н. Северцовым (38) т. е. как изменения, имеющие общее значение, поднимающие организм на новую ступень.

На примере сем. Ericaceae очень отчетливо виден путь развития строения древесины. У таких форм как *Vaccinium arctostaphylos*, *Epigaea gaultherioides* и некоторых других, мы отметили очень низкую специализацию древесины. Небольшой диаметр сосудов, их угловатое сечение, наличие лестничных перфораций с характерным окаймлением сближают сосуды с древесными волокнами, часто с трудом отличимыми от сосудов на поперечном срезе (рис. 5 и 7). Эти признаки, вместе с рядом других, характеризуют, по современным представлениям, первые этапы становления древесины покрытосемянных. Такой тип древесины свойственен многим двудольным, причем он особенно часто встречается у родов, относящихся к низшим Archichlamydeae (в смысле Гетчисона). Экологически, большинство видов с этим типом строения древесины — растения влажных, тенистых местообитаний, тропических или субтропических лесов, что вполне согласуется с их малоспециализированной водопроводящей системой. В семействе вересковых этот тип строения сохранился как раз у форм омброфильных, приспособленным к влажным, тенистым условиям, растущим в подлеске или на болотах (те же *Epigaea* и

Vaccinium arctostaphylos, северные болотные вересковые *Ledum*, *Andromeda*, *Oxycoccus*).

Другие представители семейства, напротив, обладают высокоспециализированной древесиной, характеризующейся резкой дифференциацией между водопроводящими и механическими элементами, простыми перфорациями сосудов, значительно более однородными лучами и т. д., т. е. суммой признаков, свойственной высшим покрытосемянным. Эти растения, в своем большинстве менее влаго- и тенелюбивы, или даже приурочены к засушливым местообитаниям.

При этом во всех 4 подсемействах мы находим исходные примитивные формы и во всех них развитие древесины шло в одном направлении, отличаясь только достигнутым уровнем и второстепенными деталями строения.

Таким образом, основное направление процесса эволюции в семействе—это путь ксерофитизации, приспособления к открытым, засушливым местообитаниям. В целом, все развитие растительного мира, в том числе и покрытосемянных, шло в этом направлении. Однако, в некоторых семействах высших растений, развитие идет в обратную сторону—в сторону создания водных форм, в других—уже самые примитивные виды показывают значительную приспособленность к сухим, аридным условиям. У вересковых же, как и во многих других семействах, прослеживается весь путь постепенной ксерофитизации, зашедший не очень далеко (по крайней мере у изученных представителей), но приведший к созданию форм с высокоспециализированной древесиной.

Конечно, это только грубые линии, далеко не охватывающие весь сложный, противоречивый и вероятно длительный*) процесс эволюции семейства. Но все же думается, что основное направление уловлено нами правильно.

Ботанический Институт АН Арм. ССР

Отдел эволюционной морфологии и
палеоботаники

М а т е р и а л

(Звездочкой отмечены образцы, взятые на Кавказе)

Rhododendroideae.

1. *Ledum palustre* L.
2. *Ledum palustre* L. var. *vulgare*.
- * 3. *Rhododendron flavum* Don.
- * 4. *Rh. Ungernii* Trautv.
- * 5. *Rh. ponticum* L.
- * 6. *Rh. caucasicum* Pall.
- * 7. *Rh. Smirnovii* Trautv.

8. *Rh. fragrans* Maxim.
9. *Rh. dahuricum* L.
10. *Rh. chrysanthum* Pall.
11. *Phyllodoce taxifolia* Salisb.

Arbutoideae

12. *Andromeda pilifolia* L.
- * 13. *Epigaea gaultherioides* (Boiss. et Bal.) Takht.

*) Разнообразие признаков в древесине у различных представителей семейства как будто говорит за очень длительную историю его становления, но не всегда история, богатая событиями—длинная история.

14. *E. repens* L.
 15. *Cassandra* (*Lyonia*) *calyculata* Don.
 16. *Arctous alpina* Niedz.
 *17. *Arbutus andrachne* L.
 *18. *A. Unedo* L.
 *19. *Arctostaphylos uva ursi* Spreng.
 A. uva ursi Spreng.

Vaccinioideae

- *20. *Vaccinium vitis idaea* L.

- *21. *V. uliginosum* L.
 V. uliginosum L.
 *22. *V. myrtillus* L.
 *23. *V. arctostaphylos* L.

Ericoideae.

24. *Calluna vulgaris* L.
 25. *Bruckenthalia spiculiflora* Rehb.
 *26. *Erica arborea* L.

Рисунки выполнены автором.

ЛИТЕРАТУРА

1. O. Drude.—Ericaceae. (in A. Engler und K. Prantl „Die natürlichen Pflanzenfamilien, IV Teil, Abt. 1 u. 2, ss. 15—16, 1897).
2. А. А. Гроссгейм.—Флора Кавказа, т. III, стр. 19—203, 1932.
3. Н. И. Кузнецов.—Ericales (Материалы для флоры Кавказа, т. IV, вып. I, стр. 1—48, 1901 г. и вып. 17, стр. 5, XII, 1908).
4. H. Solereder.—Ueber den systematischen Werth der Holzstruktur bei den Dicotylen. Dissertation, ss. 160—162, München, 1885 (см. также H. Solereder—Systematische Anatomie der Dicotyledonen, 1899, ss. 537—551, 1908, ss. 195—197).
5. O. G. Petersen.—Diagnostic Vedanatomie of N. W. Europas Traee og Buske. p.p. 72—80; Kopenhagen, 1901.
6. Е. С. Истомина, М. М. Коренева, С. Н. Тюремцов.—Атлас растительных остатков, встречаемых в торфе, стр. 22—23; Москва, 1938.
7. H. P. Brown and A. T. Panshin.—Identification of the commercial timbers of the United States. p. 160; N. Y. 1934.
8. S. J. Record.—Woods of the Ericales, with particular reference to Schizocardia (Trop. Woods, 32, p.p. 11—14, 1932).
9. Словарь терминов, употребляемых при описании древесины. Перевод и примечания А. А. Яценко-Хмелевского и Л. И. Джапаридзе. Тбилиси, 1936 г.
10. А. А. Яценко-Хмелевский.—Стандартизация терминов, употребляемых при описании древесины (Тр. Тбил. Бот. Ин-та, т. VII, стр. 109—114, 1939).
11. I. W. Bailey and W. W. Tupper.—Size variation in tracheary cells: I, A comparison between the secondary xylems of vascular cryptogams, gymnosperms and angiosperms. Proceedings of the American Academy of Arts and Sci., vol. 54, № 2, p.p. 149—204, 1918.
12. C. C. Forsaith.—Anatomical reduction in some alpine plants. Ecology, vol. I, № 2, p.p. 124—135; 1920.
13. А. А. Яценко-Хмелевский.—Строение древесины как систематический признак. Природа № 9, 1939, стр. 42—44.
14. М. Г. Попов.—Hutenophyllum thunbridgense—новый гражданин Кавказской флоры. Заметки по систематике и географии растений. ТБИН, 10, 1939.
15. D. A. Kribs.—Salient lines of structural specialization in the wood rays of Dicotyledones. Botanical Gazette, vol. 96, № 3, ss. 547—557, 1935.
16. J. de Saint-Laurent.—Etudes sur les caractères anatomiques des bois d'Algérie. Bull. de la Station de recherches forestières du nord de l'Afrique. T. I, № 9, p.p. 351—417, 1928.
17. I. E. Webber.—The woods of sclerophyllous and desert shrubs of California. Am. Journ. of Bot., vol. 23, № 3, p.p. 181—188, 1936.
18. E. C. Jeffrey.—The anatomy of woody plants. Chicago, 1930.
19. H. H. Jaussonius.—Mikrographie des Holzes der auf Java vorkommenden Baumarten. B. IV, ss. 269—287, Leiden, 1920—1926.
20. M. C. Stopes.—Petrifactions of the earliest European Angiosperms. Phil. Trans, Roy. Soc., B, Vol. 203, p.p. 78—100, 1912.

21. *I. W. Bailey*.—The problem of identifying the wood of cretaceous and later dicotyledons: *Paraphyllanthoxylon arizonense*. *Ann. Bot.*, Vol. 38, № 51, p.p. 434–451, 1924.

22. *Simon*.—Vergleichende Anatomie der Epacridaceae. *Engler's bot. Jahrb.* B. 13, ss 15–46 (цит. по 4).

23. *Lüders*.—Stammanatomie der Epacridaceae. *Diss. Heidelberg*, 1901, ss 27–82 (цит. по 4).

24. *Baccarini*.—Anatomia della Epacridaceae. *Nuov. Giorn. bot. Ital.*, n. s., IX, p.p. 81–114, 1902.

25. *H. E. Dadswell and S. J. Record*.—Identification of wood with conspicuous rays. *Trop. Woods*, 48, p.p. 1–30, 1936.

26. *P. A. Vestal*.—The significance of comparative anatomy in establishing the relationship of the Hypericaceae to the Guttiferae and their allies. *Philippine Journal of Science*, vol. 64, № 3, p.p. 199–256, 1937.

27. *K. Hitzeman*.—Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Ternstroemiaceen, Dilleniaceen, Dipterocarpaceen und Chlenaceen. *Diss.*, ss 1–67, 1886.

28. *S. J. Record*.—Timbers of tropical America. New Haven, 1924.

29. *R. S. Pearson and M. P. Brown*.—Commercial timbers of India. Calcutta, 1932.

30. *S. Lechner*.—Anatomische Untersuchungen über die Gattung *Actinidia*, *Saurauia*, *Clethra* und *Clematoclethra*, mit besonderer Berücksichtigung ihrer Stellung im System. *Beihfte Bot. Centralbl.* 32, ss. 431–467, 1914.

31. *K. Müller*.—Vergleichende Untersuchung der anatomischen Verhältnisse der Clustaceen, Hypericaceen, Dipterocarpaceen und Ternstroemiaceen. *Engler's bot. Jahrb.*, 2, ss. 430–436, 1882.

32. *W. Turner*.—Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Bixaceen, Samydaceen, Turneraceen, Cistaceen, Hypericaceen und Passifloren. *Diss.* ss. 1–75. Cöttingen, 1885.

33. *P. Guerin*.—Contribution à l'étude anatomique de la tige et de la feuille des Dipterocarpees. Son application à la systématique. *Soc. bot. de France, Mém.* II, 1907.

34. *H. Bancroft*.—A contribution to the geological history of the Dipterocarpaceae. *Geol. Fören. Förhandl.* Bd. 55, H. 1, p.p. 59–100, 1933.

35. *F. W. Foxworthy*.—Philippine Dipterocarpaceae. *Phil. Journal Sci.*, 6, p.p. 231–287, 1911; 13, p.p. 163–199, 1918.

36. *I. W. Bailey*.—Structure, distribution and diagnostic significance of vested pits in dicotyledons. *Journ. Arnold Arboretum*, 14, p.p. 259–273, 1933.

37. *W. W. Tupper*.—Preliminary report on the wood structure of the Flacourtiaceae. *Trop. Woods*, 38, p.p. 11–14, 1934.

38. *А. Н. Северцов*.—Морфологические закономерности эволюции. Москва, 1939 г.

39. *А. Л. Тахтаджян*.—Род *Epigaea* на Кавказе. Заметки по систематике и географии растений ТБИН, 10, 1941, стр. 30.

40. *А. А. Яценко-Хмелевский*.—Основные принципы систематики древесины. Труды Кироваканской Лесной опытной станции, т. III, стр. 102–121, 1942.

Ա. Ա. Եսենկո-Խմելևսկի

Ericaceae ընտանիքի կովկասյան ներկայացուցիչների բնագիտական
կարգավորման եւ նրա սիստեմատիկական ու ֆիլոգենետիկական
նշանակությունը

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Նկարագրված է ընտանիքի 6 ցեղերին պատկանող 13 տեսակի բնա-
փայտի կառուցվածքը: Նկարագրված կառուցվածքի հիման վրա որոշվում են
մի քանի էզրակացություններ ընտանիքի էվոլյուցիայի հնարավոր ընթաց-
քի մասին:

Տրված է ցեղերի և տեսակների որոշիչ ըստ բնափայտի կառուցվածքի
հատկանիշների:

A. A. Yatsenko-Khmelevsky

The wood structure of the Caucasian Ericaceae and it's syste-
matical and phylogenetical value

S u m m a r y

The author describes the wood structure of 13 species, belonging
to 6 genera of the family. Some conclusions on the course of the evo-
lution within the family are given.

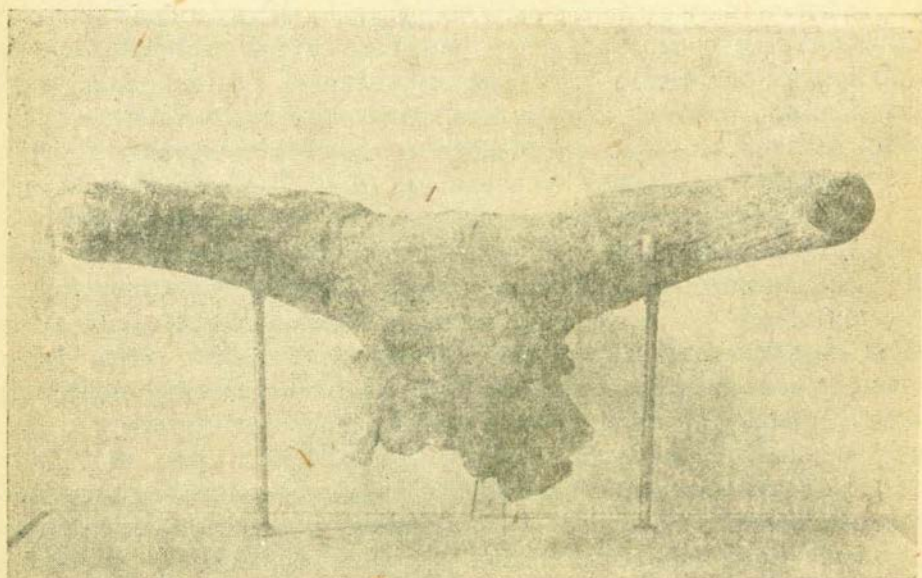
ПАЛЕОЗООЛОГИЯ

Л. А. Авакян

Первобытный бык (*Bos primigenius* Woj.) в Армении

В конце января 1940 г. в Музей Геологического Института бывшего АрмФАН было сообщено о находке, при земляных работах в песчаных карьерах у с. Эйлас, Зангибасарского района (12 км. ЮЗ от гор. Ереван), громадного черепа какого-то животного.

Автор статьи, посетивший место находки, выяснил, что череп принадлежит первобытному быку и, сделав на месте необходимые наблюдения, перевез череп в Музей Института.



Череп *Bos primigenius* (вид спереди). Эйлас, Музей Института Геологических Наук АН Арм. ССР. Около 1/3 nat. величины.

Череп был обнаружен на глубине 2 м в крупнозернистых песках росс-вюрмского возраста (по данным Н. К. Паффенгольца). Положение черепа, по словам рабочих, было: приближающееся к вертикальному затылочной областью книзу. Под черепом лежал второй шейный позвонок (*epistropheus*) несомненно принадлежавший тому же индивидууму.

Череп неполный: отсутствуют лицевая часть и нижняя челюсть. Обломаны вершина левого рогового стержня, оба *processus jugulares* при основании и обе височные дуги. Череп поперечно переломан непосредственно на уровне переднего края глазниц; линия перелома левой половины черепа опускается несколько ниже. Перелом не свежий. При выемке череп был разломан рабочими на 5 частей, которые впоследствии были смонтированы в музее. Череп плотный, сильно минерализованный и частично окремненный; цвет желтовато-серый. Принадлежит не вполне взрослому животному, т. к. 1) лобный сагиттальный шов хорошо виден на всем протяжении лобной поверхности, слабо виден темяно-затылочный шов, еще слабее—лобно-затылочный и лобно-темянный швы и шов между чешуей-затылочной и боковой затылочной костями; 2) жемчужный венчик развит слабо; 3) на краях глазниц нет шишковидных утолщений (но на надглазничной борозде—*sulcus supraorbitale*, развит костяной мостик).

Череп огромного размера (см. табл. измерений); лоб плоский и широкий, межроговая линия приближается к прямой. Роговые стержни очень массивные, но относительно короткие и при основании значительно сплюснутые. Степень загнутой и опускание их книзу средние. Затылочный валик широкий, сильно приподнят.

Лобная поверхность. Аборальная часть лобной поверхности (книзу до уровня основания рогового стержня) приближается к плоской в поперечном и слабо выпуклая в сагиттальном сечениях. По обоим сторонам сагиттального шва слабо заметна очень мелкая вдавленность лобной поверхности, которая книзу постепенно увеличивается. Лобная поверхность между уровнем оснований роговых стержней и уровнем верхнего края оснований глазниц слабо вогнута в сагиттальном и слабо волниста в сегментальном сечениях. Лобная поверхность ниже уровня верхнего края глазниц довольно плоская в сагиттальном сечении и волнисто выпукла в сегментальном сечении. По средней сагиттальной линии очень слабо выражена вдавленность. Часть лобной поверхности (выше основания роговых стержней) прилегающая к жемчужным венчикам и к межроговой линии шероховата.

Надглазничная борозда развита нормально на всем протяжении лобной поверхности. Костяной мостик длиной 40 мм выражен выше *foramen supraorbitale*. Процесс образования костяного мостика продолжается и ниже, т. к. ниже него тянутся по обе стороны борозды—костяные карнизы (длина карнизов 27 мм).

Выше уровня оснований роговых стержней, надглазничная борозда разветвляется (левая половина) на две ветви и постепенно суживаясь почти подходит к межроговой линии.

Жемчужный венчик развит слабо, ширина 55 мм; расположен на более низком уровне, чем собственно роговой стержень; поверхность мелко бугристая. Граница между собственно роговым

стержнем и венчиком выражена уступом (высота 6 мм), опускающимся в сторону жемчужного венчика.

Межроговая линия приближается к прямой, слегка выпуклая, т. е. нормальная для тура. Длина межроговой линии са 195 мм. Точные боковые границы межроговой линии неясны, т. к. бугорчатые поверхности жемчужных венчиков распространяются на межроговую линию.

Височная яма довольно узкая и глубокая, граница между боковой лобной поверхностью и впадиной округлая. Задний край височной ямы плоский, без уступа.

Затылочный валик весьма широк, вогнут в сагиттальном сечении, образует впадину. Переход между затылочным валиком и межроговой линией округленный. На затылочном валике хорошо виден затылочно-темянный шов. Срединная сагиттальная длина затылочного валика впереди шва 79 мм. Кзади от затылочно-темянного шва затылочный валик в сагиттальном сечении становится выпуклым, в передней части он весьма пологий, а кзади круто падает в затылочную впадину.

Внешняя-затылочная возвышенность (*protuberantia occipitalis externa*)—оконтурена неясно. Поверхность ее вогнута в сагиттальном и выпукла в трансверсальном сечениях. Поверхность неровная, мелко-бугристая. Парные ямки, расположенные в переднем латеральном углу *protuberantia* не велики, овально-округлой формы (20 мм × 17 мм). От переднего латерального угла каждой ямки протягивается трансверсальная глубокая борозда (длиной 25 мм, шириной са 10 мм).

Роговые стержни массивные, относительно короткие. Вершина (сохранилась только правая) тупо-округленная, диаметр вершины 2 мм. Поверхность роговых стержней покрыта продольными бороздами, которые видны на $\frac{2}{3}$ части длины. Вершинная часть ($\frac{1}{3}$ длины) покрыта мелкими ямками (пористая). Продольные бороздки выражены в задней поверхности, а также нижней и верхней частях передней поверхности (количество борозд в передней части 2—3, задней—до 8 и нижней—2). Длина средней борозды по прямой линии са 290 мм, ширина са 15 мм и глубина са 5 мм. Роговые стержни в основании в значительной степени сплюснены (индекс 71.2). Нижняя поверхность округленная, а верхняя на расстоянии 390 мм от основания, килеобразно сужена.

Таблица измерений черепа (в мм)

№ п. п.	Измерения*)	Calvaria subad. Эйлас
1	Анатомическая мозговая ось	ca 245
2	Морфологическая мозговая ось	ca 295
3	Срединная длина лба	ca 380
4	Заглазничная длина лба	307
5	Боковая длина лба	326
6	Ширина височной ямки	s = 43
7	Глубина височной ямки	ca 50
8	Наибольшая ширина лба	340
9	Наименьшая ширина лба	252
10	Ширина лба на межроговом гребне	190
11	Ширина между слуховыми отверстиями	295
12	Наибольшая ширина затылка	324
13	Наименьшая ширина затылка	232
14	Наибольшая высота затылка	254
15	Наименьшая высота затылка	205
16	Ширина затылочного валика	105
17	Высота затылочного валика	52
18	Обхват стержня у основания	467
19	Наибольший поперечник основания стержня	167
20	Наименьший поперечник основания стержня	119
21	Прямая длина стержня	d = 397
22	Длина стержня вдоль большой кривизны	d = 780
23	Расстояние между концами стержней	ca 750
24	Наибольшее расстояние между большими кривизнами	1030
25	Расстояние вершин стержней от лба	ca 326
26	Расстояние вершин стержней от межрогового гребня	174
27	Захождение стержней за линию межрогового гребня	50
28	Угол наклона стержней к затылку	110°
29	Угол между лбом и затылком	42°
И н д е к с ы:		
I	Степень загиба стержня (21:22 в %)	50.9
II	Массивность стержня (18:22) $\frac{3}{2}$	59.8
III	Крутизна подъема стержня (в мм на 1 см длины стержня)	4.2
IV	Сплюснутость стержней у основания (20:19 в %)	71.2
V	Отношение ширины височной ямки к глубине (6:7 в %)	86
VI	Степень загиба концов стержней внутрь (24—23)	280

*) Измерения произведены по методу В. И. Громовой (1).

Второй шейный позвонок (*epistropheus*) частично дефектный: отбиты два поперечных отростка (*processi transversi*) при основании, зуб эпистрофеа (*dens epistrophei*) и частично поврежден правый латеральный край краниальной суставной поверхности. Поверхность переломов свежая, что свидетельствует о том, что перелом произошел при выемке. Кость прочная, в слабой степени минерализована, тяжелая. Цвет серовато-буро-желтый. Шов между каудальным эпифизом и телом позвонка не виден.

Позвонкок слегка асимметричен: правый задний суставной отросток (*processus articularis caudalis*) расположен немного ниже левого.

Для того, чтобы составить понятие о величине *epistropheus*, приведем несколько измерений:

	Размеры в мм
Наибольшая длина тела позвонка . . .	140
Наименьшая ширина позвонка . . .	81
Наибольшая высота позвонка . . .	232
Наименьшая длина позвоночного канала . . .	82
Наибольшая ширина позвоночного канала . . .	41
Краниальная высота позвоночного канала . . .	47
Каудальная высота позвоночного канала . . .	36

Как это видно из вышеприведенной таблицы и измерений *epistropheus*-а, находка черепа первобытного быка в Эйласе является одной из самых значительных среди подобных находок в Союзе.

Отсутствие на месте литературы и сравнительного материала, а также недостаточная геологическая изученность района местонахождения черепа, затрудняют более подробное описание, точное определение возраста и последующие выводы.

В заключение необходимо отметить, что на территории Армении ранее был найден также фрагмент черепа первобытного быка в Ленинаканском районе, который описан В. И. Громовой (1, стр. 313, табл. III, 1 и таб. V, 4) и хранится в Зоологическом музее АН СССР.

Находка первобытного быка представляет значительный палеофаунистический интерес, т. к. является новым вкладом в дело изучения четвертичной фауны млекопитающих Армении.

Институт Геологических Наук
АН Арм. ССР

ЛИТЕРАТУРА

1. В. И. Громова.—Первобытный бык или тур (*Bos primigenius* Boj.) в СССР Ежегодник Зоол. Музея, XXXII, 6, 1931, Ленинград.

Ի. Ա. Ավագյան

ՆԱԽՆԱԴԱՐՅԱՆ ԵՋ (Bos primigenius Boj.) ՀԱՅԱՍՏԱՆՈՒՄ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Նկարագրվում է նախնադարյան հզան (Bos primigenius Boj.) գանգ, որը գտնվել է 1940 թ., Ջանգիրասարի շրջանի Էյլաս գյուղի մոտ (Երևանից 12 կմ հարավ-արևմուտք) գտնվող ավազահանքերում, հողային աշխատանքների ժամանակ: Ներկայումս գանգը գտնվում է Հայկական ՍՍՌ Գիտությունների Ակադեմիայի Երկրաբանական Գիտությունների Ինստիտուտի թանգարանում:

Գանգը հայտնաբերվել է 2 մ խորության վրա, որիսովյուրմ հասակի (ըստ Կ. Ն. Պաֆենգոլցի տվյալների) խոշորահասակ ավազներում: Գանգի հետ միասին գտնվել է նաև պարանոցի երկրորդ ողը (epistropheus).

Գանգը լրիվ չէ. բացակայում են ստորին ծնոտի և դեմքի մասը, կուտրված են ձախ եղջյուրի ծայրը, հիմքից երկու processus jugulares-ը:

Նկարագրվող գանգն աչքի է ընկնում իր մեծությամբ. ճակատը հարթ է և լայն, միջնղջյուրային գիծը մոտենում է ուղիղ դիր: Եղջյուրները մասսիվ են (ինդեքսը 59,8), բայց համեմատաբար կարճ և հիմքում զգալի չափով սեղմված (ինդեքսը—71,2). կորությունը միջակ է:

Պարանոցի երկրորդ ողը (epistropheus) մասամբ պահպանվում է. կուտրված են հիմքից երկու processus transversi, dens epistrophei և մասամբ վնասված է կրանիալ հոգի մակերեսը. կուտրվածքը թարմ է:

Վ. Ի. Գրոմովայի (1) մեթոդով կատարված չափումները ցույց են տալիս, որ Էյլաս գյուղի մոտ հայտնաբերված գանգը պետք է համարվի Սովետական Միության մեջ հայտնաբերված ամենամեծ գանգերից մեկը:

Տեղում զբաղանություն, համեմատական նյութերի բացակայության և գանգի հայտնաբերման վայրի երկրաբանության անբավարար ուսումնասիրության հետևանքով առայժմ զիջվար է տալ գանգի ավելի մանրամասն նկարագրություն և հասակի ճիշտ որոշում:

Անհրաժեշտ է հիշատակել, որ առաջներում Հայաստանի տերիտորիայի վրա (Լենինականի շրջան) նույնպես հայտնաբերվել է նախնադարյան հզան գանգ, որը նկարագրվել է Վ. Ի. Գրոմովայի: Ներկայումս այդ գանգը պահվում է Միությունական Ակադեմիայի Կենդանաբանական թանգարանում:

Նախնադարյան հզան հայտնաբերումը պալեոնթաուրիստական մեծ հետաքրքրություն է ներկայացնում հանդիսանալով նոր ներդրում Հայաստանի չորրորդական զարաշրջանի կաթնասուն ֆաունայի ուսումնասիրության գործում:

L. A. Avakian

Bos primigenius Boj. in Armenia

S y m m a r y

The writer describes the skull of Bos primigenius Boj., found in 1940 during the works in sand carriers near by the Eilass village of Zangibassar region (12 km to SW from Erevan city). The remains of

the primitive bull bones are now exhibited in the Geological Museum of the Academy of Sciences of the Armenian SSR.

The skull was discovered at the depth of 2 m in the thick-grained sands of Riss-Würmian age (according to the data of C. N. Paffenholz). Below the skull rested the second neck vertebra (epistropheus), which undoubtedly belongs to the same individ.

The skull is incomplete; the facial part, as well as the lower jaw are lacking. The extremity of the left horn, both processus jugulari at their bases and both temporal archs are broken away. The skull is transversally broken, too, immediately at the level of the border edge of the ocular orbits, the break being not fresh. The skull-matter is dense highly mineralised and partly silicified; its colour is yellowish-grey. The skull belongs to a not fully adult animal.

The skull is characterised by its large dimensions.

The second neck vertebra (epistropheus) is partly defective.

ЗООЛОГИЯ

А. К. Маркосян

Систематика гаммарусов озера Севан

Бокоплавы оз. Севан издавна являются предметом исследования. Впервые, при своем посещении озера Севан, о бокоплавах его пишет Кесслер (14): „Рассмотренные мною экземпляры принадлежали к двум только видам *Gammarus pulex* и *Gammarus sibiricus*“. Под последним названием он описывал сибирских гаммарусов, отличающихся меньшей величиной (до 18 мм), более короткими антеннами (I—23, II—13 члеников), меньшими размерами глаз, имеющих круглую форму, уropодами с более слабым вооружением, внешней ветвью III—уропод почти на $\frac{1}{2}$ длиннее внутренней и не имеющей на вершине прибавочного зубчатого суставца, как это бывает у *G. pulex*. Брандт (8), рассматривая бокоплавов озера, приходит к заключению, что севанские гаммариды весьма однообразны и все могут быть отнесены к виду *G. pulex*. О глубинных формах он пишет: „Одиночные экземпляры, извлеченные из глубины 34 сажени, показались мне прозрачнее прибрежных. У одного из них черная пигментация глаз не сплошная, сетеобразно прерванная. Не заключается ли в этом намек на слепую разновидность?“.

Семеновский (24), впервые обрабатывая большие материалы по *G. pulex* из различных районов в России, устанавливает 4 подвида, а севанских гаммарусов (также и байкальских) считает самыми характерными представителями *G. pulex*, отличающихся от норвежских только в числе и расположении шипов на уросегментах. Мартынов (16) говорит, что севанский *G. pulex* также имеет свои особенности, но именно какие, он не указывает. Бирштейн (4), обрабатывая биометрически севанские гаммарусы из района Цамакабертского мыса и сравнивая свои данные с данными Алпатова и Козьминой (1) по гаммарусам Косинских озер, приходит к заключению, что по всем исследованным признакам (кроме вооружения ветвей III—уроподы) изученные бокоплавы определяются как *G. pulex grimmi* (Sem.). Относительно принадлежности косинских бокоплавов к *G. pulex* мы сильно сомневаемся, ибо вооружение III—уроподов, как показано на рисунках Алпатова и Козьминой (1), не соответствует таковому у *G. pulex*. Беннинг (3), исследуя севанские гаммарусы по материалам,

собранным в реке Раздан (Занга), пришел к выводу, что севанские бокоплавы несомненно относятся к типичному *G. pulex* (L.), отличаясь от некоторых из описанных у него форм крайне незначительно и главным образом, в отношении количественного развития члеников антенн, вооружения тела и возможно несколько меньших его размеров.

На протяжении трех лет собирая и изучая гаммарусы из различных районов и глубин Севана и сравнивая их с европейскими формами [Schellenberg, (22)], мы пришли к заключению, что севанские гаммарусы относятся к двум видам: *Gammarus lacustris* Sars и *Gammarus kamareki araxenus* (Derzhavin). Ниже даем описание этих форм.

Gammarus lacustris Sars.

Местонахождение: оз. Севан, реки бассейна Севана, река Раздан и озерко, расположенное на Арагаце (высота 2000 мет.).

Длина тела взрослого самца от 10 до 18 мм; форма тела стройная. Глаза мелкие, почковидные, у глубинных форм овальные. I антенна от $\frac{1}{3}$ до $\frac{1}{2}$ длины тела. Жгутик состоит из 17—28 члеников (у экземпляров длиной 14—15 мм имеется почти всегда 27—28 члеников). Добавочный жгутик 2—3-х членистый. II антенны короче первых, жгутик их имеет 8—16, чаще 13 члеников, тонкий и слабо ощетинен, в виде отдельных мелких щетинок. Гнатоподы обычной формы, умеренно ощетинены, щетинки незавитые. III пара переоподов сильно ощетинена, щетинки длинные, но незавитые. IV пара ощетинена слабо, щетинки короче, чем на III переоподе. V переопод обычно стройный. Базис VI и VII переоподов вытянутый; дистальный задний угол базиса VII пары переоподов незаметен и не широко подрезан. На внутренней стороне задний шип отсутствует. Дантилус стройный.

Задний нижний угол II эпимеральной пластинки заострен. На поверхности пластинки имеются шипы и щетинки. Встречаются особи, у которых имеются только шипы или щетинки.

Вооружение уросегментов представляется в следующем виде: I 2(1)—2—2(1), II 2—2—2, III 2—0—2. У некоторых особей на спинной стороне уросегментов заметен киль; наряду с шипами имеются тонкие щетинки. III уроподы стройные, богато ощетинены; щетинки на обоих краях ветвей перистые. Внутренняя ветвь по длине немного уступает внешней. На внешнем краю внешней ветви имеется 2—3 шипа.

Тельсон длиннее, чем его ширина и разделен почти до основания, на конце вооружен 2—3 шипами (чаще всего 2); наряду с шипами есть несколько щетинок.

Особь из глубины озера, живущие на „кристаллах“, заметно отличаются от прибрежных форм. Основное отличие заключается в

следующем: глаза у глубоководных форм прозрачные, пигментация не сплошная, шипы на уросегментах, уроподах и тельсоне развиты слабо; взамен им сильно развиваются щетинки. III уроподы богато ошетинены, почти все щетинки перистые. Базисы V—VI переоподов узкие и длинные. Измерение длины и ширины базиса VII переоподов у 50 экземпляров из глубин озера показало, что длина его в среднем в 2,1 раза больше, чем ширина, у прибрежных форм—только в 1,4 раза.

Указанные формы отличаются также по своей экологии. В то время как глубинные формы живут всегда при низких температурах воды (температура воды на „кристаллах“, на глубине 50—70 м. не поднимается выше 4°) и в этих условиях размножаются, прибрежные формы размножаются в конце весны и летом, при высоких температурах воды.

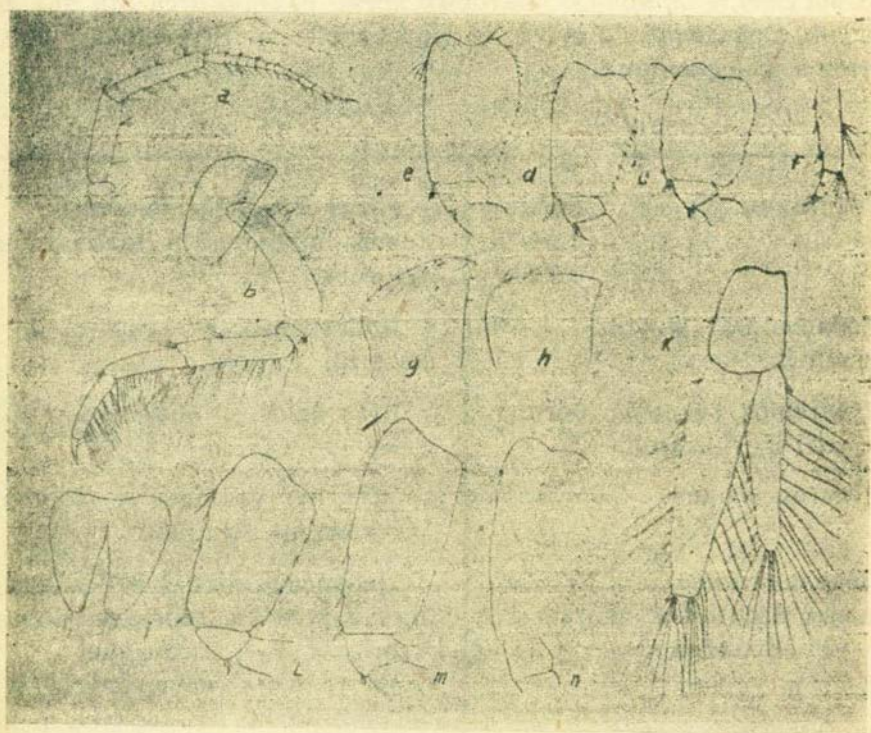


Рис. 1. *Gammarus lacustris* Sars.

а—II антенна, б—III переопод, с, d, e.—основания V, VI, VII переоподы, f—дактилус VII переоподы, g, h—II и III эпимеры, i—тельсон, k—III уропод, *Gammarus lacustris* экотип *crystallicola*, l, m, n—основания V, VI, VII—переоподов.

Все указанные выше отличия убеждают нас в том, что глубоководные особи, в отличие от прибрежных, являются особым экогином, образовавшимся в результате жизни в особых условиях (значительные глубины, низкие температуры воды и т. д.). Мы считаем вправе дать ему особое название *G. lacustris* экотип *crystallicola*.

G. lacustris впервые описан Сарсом. Изучая пресноводных гаммарусов Норвегии и Швеции Сарс установил, что помимо *G. pulex* в больших озерах Швеции встречается и другой вид, которому он дал название *G. lacustris*. Впоследствии он эти виды объединил, дав им общее название *G. pulex*. В 1931 году Караман снова обратил внимание на пресноводных гаммарид Скандинавии и описал оттуда, наряду с *G. pulex*, еще новый вид *G. scandinavicus*. Далее, Шелленберг (22 и 23) обстоятельно изучая пресноводных гаммарид Скандинавии и Германии, установил для их водоемов два вида бокоплавов *G. pulex* и *G. lacustris*. В этих же работах он указал, что карамановский вид *G. scandinavicus* по своим систематическим признакам полностью совпадает с *G. lacustris*. Шелленберг не только подтвердил наличие в водоемах Европы *G. pulex* и *G. lacustris*, но и точно установил их морфологические различия и одновременно дал хорошие рисунки, с помощью которых легко различаются эти два вида. Основные различия *G. pulex* и *G. lacustris* по Шелленбергу заключаются в следующем:

G. lacustris

I антенны $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ длины тела.

Добавочный жгутик 3—4 членистый.

II антенны умеренно богато покрыты щетинками.

Жгутик тонкий.

Передний край II и III коксальных пластинок, дистально с 1—2 зарубками.

Дактилус переоподов стройный, задний край меруса до метакарпуса на III и IV переоподах богато, длинно, но не завито ошетинен.

G. pulex

Глаза средней величины. I антенны примерно в половину длины тела.

Добавочный жгутик 3—5 членистый.

II антенны с немногими короткими щетинками.

Жгутик утолщен с короткими щетками из щетинок.

Передний край I и IV коксальных пластинок дистально большей частью с 3—4 насечками.

Внутренняя поверхность и передний край на карпuse и метакарпuse II гнатоподов богато ошетинены; некоторые щетинки на переднем краю завиты.

Дактилус переоподов сильный, задний край на мерусе до метакарпуса III переоподов густо и длинно ошетинен, щетинки на внутренней стороне края завиты. Щетин-

Базис VII переоподов вытянут, дистальный задний угол не широко подрезан или острым углом, без сильных внутренних шипов.

II эпимеры с поверхностными шипами или щетинками. Задний угол вытянут, также б. ч. и у III эпимер.

Дорзально-латеральные шипы сегмента уруса редуцированы.

III уроподы стройные. Все края ветвей длинные и перисто ошетинены. Внутренняя ветвь длинная.

Тельсон длиннее, чем его ширина. Конец умеренно вооружен шипами.

Гнатоподы, задние переоподы, урус и тельсон слабо ошетинены.

При сравнении нашей формы с приведенными выше характеристиками *G. lacustris* и *G. pulex* мы видим, что севанский гаммарус по своим морфологическим признакам полностью совпадает с *G. lacustris*.

В пределах нашего Союза встречаются оба вида гаммарусов. Гурьянова (9), основываясь на мнении Мартынова, указывает, что се-

ки IV переоподов короче, слабее и не завиты.

Задние переоподы покрыты шипами без существенной примеси щетинок.

Базис VII переоподов дистально с неотчетливым задним углом.

Внутренняя сторона заднего угла с сильным шипом.

Задний угол II эпимеров не вытянут. Нижний край покрыт шипами. Поверхность эпимеров голая.

Сегменты уруса с каждой стороны с 2—3, редкие с одним, дорзально-латеральными шипами. Средние пары I и II сегментов стоят тесно друг к другу. Наряду с шипами имеются многочисленные тонкие щетинки.

Ветви I и II уроподов с сильными боковыми шипами. Внутренняя ветвь III уроподов почти $\frac{2}{3}$ длины внешней ветви. Края обеих ветвей богато ошетинены, большинство щетинок перистое.

Тельсон такой же длины, как и его ширина. Ошетинение его богатое, покрытые шипами ограничено с каждой стороны одним, редко двумя концевыми шипами.

верные районы европейской части нашего Союза заселены как *G. scandinavicus* (*G. lacustris*), так и *G. pulex*. Из них первый на юге исчезает, второй идет в Сибирь, Северный Туркестан, Монголию и Закавказье. По Бириштейну (6, 7) *G. pulex* распространен во всей европейской части СССР, за исключением северных районов, но редко в Азии и замещается подвидом *sulfinensis* (Martynov) на Дальнем Востоке. *G. lacustris* обычен на севере европейской части, во всей азиатской части СССР и отсутствует на Кавказе, в Крыму, южных областях европейской части РСФСР.

Просматривая в 1941 г. коллекции Зоологического Института Академии наук СССР, мы нашли в них хорошо отличимые друг от друга экземпляры *G. pulex* и *G. lacustris*. К сожалению в этих коллекциях не имеется материалов из южных областей РСФСР; поэтому говорить о их распространении в южных областях не представляется возможным. В вышеуказанных коллекциях *G. pulex* представлен только из 2-х мест—Дудергофа и озер Великих Лук. Особи *G. pulex* хорошо отличимые от таковых *G. lacustris* и по своим морфологическим признакам полностью совпадают с европейскими формами по описанию Шелленберга (см. рис. 2). Остальные материалы состояли из *G. lacustris*.

На основании материалов коллекций ЗИН Академии Наук СССР мы можем сказать, что *G. lacustris* заселяет север европейской и всю азиатскую часть СССР, а также Закавказье (мы не можем согласиться с Бириштейном, считающим *G. lacustris* в Закавказье отсутствующим).

К *G. lacustris* относится также описанный Мартыновым (18) из оз. Горбачево близ бухты Тикси *G. pulex* *extensus*, который по длине базиса V—VII переоподов очень похож на севанского *G. lacustris* *ecotypus crystallicola*.

О распространении *G. pulex*, кроме окрестностей Ленинграда и Великих Лук, мы не знаем. Шелленберг (23) указывает, что в реке Подкумок под Пятигорском имеются гаммарусы, которые по своим признакам подходят к *G. pulex*.

Мартынов (19) описал из черноморского побережья Кавказа *G. caucasicus*, который по опушению II антенны I—III переоподов, а также по форме базиса V—VII переоподов очень близок к *G. pulex* и Шелленберг (23) его отнес к *G. pulex*. Однако, нам кажется, что *G. caucasicus* отличается от *G. pulex* количеством члеников жгутика I антенны, опушением III уроподов и тельсона. В силу особых условий своего местообитания (быстро текущие горные речки) количество перистых щетинок на III уроподах значительно редуцировано—явление, свойственное также *G. komareki*. Правильнее было бы *G. caucasicus* считать подвидом *G. pulex*.

Не ясно также распространение *G. pulex* в Сибири и на Дальнем Востоке, ибо те указания по этому вопросу, которые имеются в литературе, исходят из старых определений *G. pulex*. Бириштейн

(6) рассматривает *G. suifunensis* Mart. как подвида *G. pulex*, который на Дальнем Востоке заменяет (7) *G. pulex*. Как известно, Мартынов (15) описал из реки Суйфун близ Владивостока новый вид *G. suifunensis*, который, как указывает сам Мартынов, ближе всех стоит к американским видам, отличаясь сильно от *G. pulex* короткой внутренней ветвью III уropoda. Бирштейн (6), сравнивая *G. suifunensis*

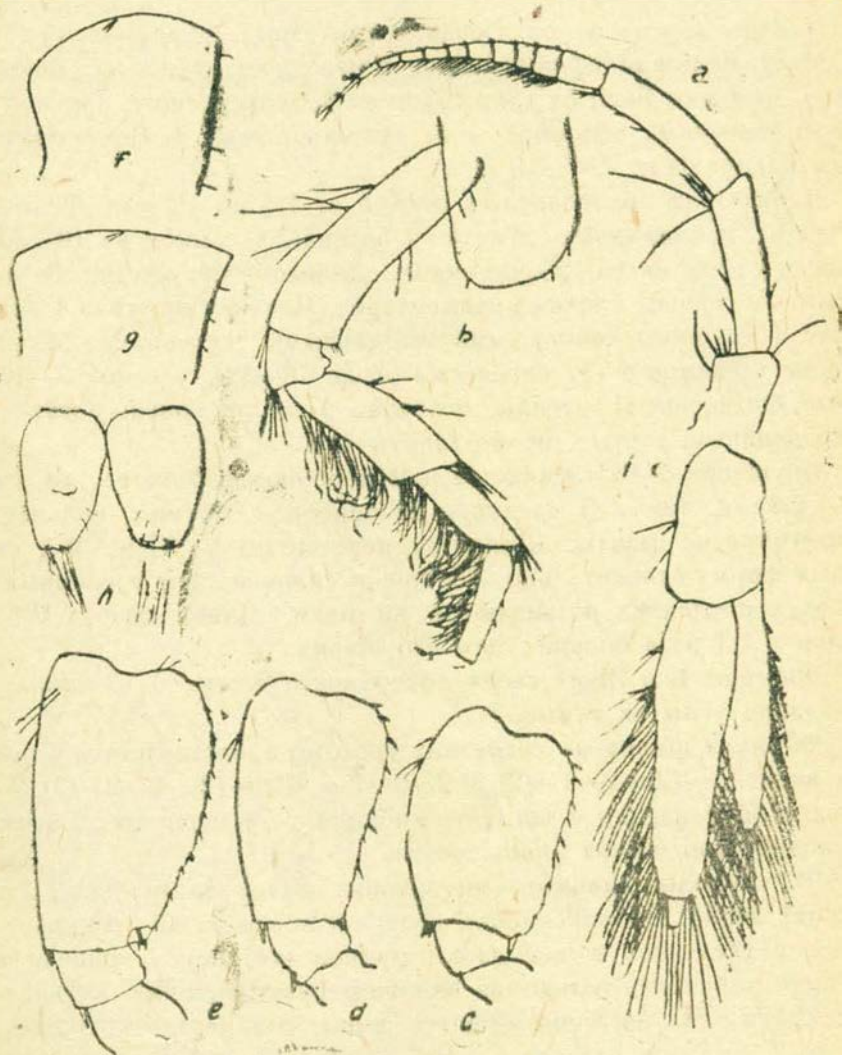


Рис. 2. *Gammarus pulex* из Дудергофа Ленинградской области.
 а—II антенна, б—III переопод, с, d, e.—основания V, VI, VII переоподов,
 f, g—II-III эпимеры, h—тельсон, i—III уропод.

с материалами из других мест Дальнего Востока, приходит к заключению, что *G. suifunensis* является подвидом *G. pulex*, при этом совершенно не принимая во внимание того, что просмотренные им особи имеют отличия, выражающиеся в богатом и перистом опушении III уропо-

дов и относительно длинной у них внутренней ветвью, поэтому не могут быть причислены к *G. sulfunensis* Mart.

Исходя из сказанного выше мы считаем *G. sulfunensis* самостоятельным видом, сильно отличающимся от *G. pulex*.

Gammarus komareki araxenus (Derzhavin)

Местонахождение: оз. Севан, реки Кявар, Адиаман, Гедак-Булаг, Мазра и родники, впадающие в эти реки, речка на Гюнейском берегу, родники Башгюх, Зар, ручеек Зоологического парка у Еревана. В указанных водоемах этот вид бокоплава встречается в массовых количествах.

Длина тела половозрелых особей от 7,5 до 13 мм. Тело плотное, глаза почковидные. Жгутик I антенны у самцов из 18—30 члеников, у самок из 16—25 члеников. Добавочный жгутик 3—4 членистый, последний членик рудиментарен. Членики жгутика I антенны тонкие и опушены небольшими отдельными щетинками. Жгутик II антенны у самцов 8—12 членистый (чаще 10—11), у самок 7—10 членистый. Опушение II антенны, особенно у самцов, очень богатое, щетинки длинные, густые, но не завитые.

Опушение 5—6 члеников I и II переоподов богатое, но в меньшей степени, чем у *G. lacustris*. III переопод опушен сильнее, чем IV; щетинки не завиты. Шипы на переоподах V, VI и VII у самцов речных форм относительно больше и сильнее, чем у озерных; взамен их у последних развиваются щетинки. Длина базиса VII переоподов в 1,5 раза больше, чем его ширина.

Эпимеры II и III на своей поверхности несут 1—3 шипа, нижние задние углы их тупые.

Формула шипов на сегментах уросомы представляется в следующем виде I 1—(2)—2—1—(2), II 2—2—2—, III 2—(3)—0—2—(3). У некоторых особей наряду с шипами имеются 2—3 щетинки; в этом случае количество шипов уменьшается.

III уropоды длинные, внутренняя ветвь составляет $\frac{2}{3}$ длины внешней ветви. Второй членик внешней ветви развит хорошо. Край обеих ветвей несут несколько пучков щетинок, большей частью щетинки перистые, только на внешнем краю внешних ветвей гладкие. Среди этих щетинок имеются шипы, количество которых достигает до 7. Тельсон разделен почти до основания, на конце лопастей имеется 1—3 шипа и несколько щетинок. Помимо этого несколько щетинок имеется на дистальной поверхности тельсона.

Описанная форма по своим морфологическим признакам сходна с *Gammarus komareki* Schöferna (21), отличаясь, однако, от последнего следующими признаками: щетинки на внешнем краю внешней ветви III уropода сидят пучками и все гладкие, щетинки II антенн и I—III переоподов не завитые, вооружение сегментов уросомы шипами более богатое. Нижние углы II и III эпимер тупые. Распростра-

нен главным образом в холодных речках и родниках горных районов Закавказья.

Бирштейн (5) описал из Кутаисской пещеры *Gammarus (Rivulogammarus) komareki imeretinus*, который несомненно сходен с нашей формой. К сожалению, описание подвида у вышеуказанного автора основывается на самке, ввиду чего полное сравнение с нашими формами провести невозможно.

Державин (10) описал из родников у сел Шахтахты, на левом берегу Аракса, новый вид *Gammarus araxenus*, по рисункам и описа-

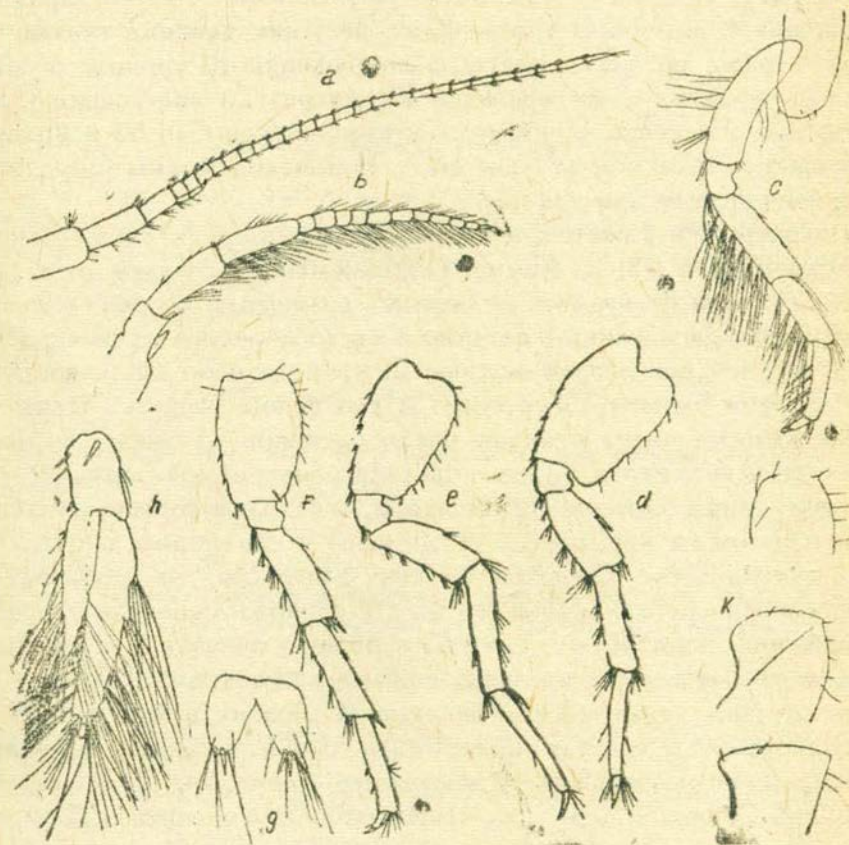


Рис. 3. *Gammarus komareki araxenus* Derjavin
a—I антенна, b—II антенна, c—III переопод, d, e, f—V, VI, VII переоподы,
g—тельсон h—III уропод, i, k, l—I, II, III эпимеры.

нию совпадающий с формами Севана и других водоемов Армении. Ввиду того, что и Нахичеванская и наша формы во многом сходны с *G. komareki* Schäferna (21), мы считаем более правильным назвать эти формы подвигом *G. komareki*.

К *G. komareki araxenus* несомненно относится описанный Бенингом (3), из р. Раздан *Gammarus Rivulogammarus komareki armeniacus*, ибо указанные Бенингом отличия от *araxenus* (больше число члеников жгутика I антенны, форма вооружения ше-

тинками III уropода, а также более сильное дистальное вооружение щетинками тельсона отпадают, т. к. эти признаки сильно варьируют и достаточно исследовать гораздо большее число особей (особенно из различных мест), как отличие между *araxenus* и *armeniacus* исчезают. Так, например, для разданских экземпляров Бенинг указывает количество члеников жгутика I антенны 19—26, таковых Державин указывает для *araxenus* до 28, а у особей из Башгюхских родников Котайкского района имеется до 30.

К *Gammarus komareki araxenus* относится также описанный Державиным (11) *Gammarus balcanicus Talyschensis*, т. к. по характеру вооружения II антенны и I переopода, несущих длинные густые щетинки, а также по длине ветвей и вооружению III уropода не отличается от *araxenus* и эти признаки характеризуют вид *komareki*, а не *balcanicus*. Увеличение члеников жгутика I антенны до 32 и большее число шипов на сегментах уросома у талышской формы обусловлены вариацией этих признаков.

Наконец, нам кажется, к *G. komareki* относится также описанный Мартыновым (18) из Крыма. *G. kesslerianus*, который от *G. komareki* Schäferна отличается большими размерами особей, большим числом члеников жгутика I антенны и их добавочного жгутика, а также удлинённой внутренней ветвью III уropода и большим вооружением шипами сегментов уросома. А его форма *salgyrus* (также из Крыма), которая имеет меньшее число члеников жгутика I антенны, добавочного жгутика и более короткую внутреннюю ветвь III уropода, еще ближе стоит к *G. komareki*, а также к нашему *araxenus*. Таким образом на примере *G. kesslerianus* и его формы *salgyrus* видим, что количество члеников жгутика I антенны, их добавочного жгутика и длина внутренней ветви III уropода сильно варьируют. Эти вариации, повидимому, связаны в первую очередь с возрастным составом особей и отличительные признаки *kesslerianus*, как нам кажется, обязаны этому обстоятельству. Возможно, в будущем, в наших водоемах нам удастся обнаружить особи большей величины, тогда сомнения разрешатся. В настоящее время мы склонны рассматривать *G. kesslerianus*, как самостоятельный подвид *G. komareki* Schäfer.

G. komareki araxenus широко распространен в горных холодных родниках и реках Кавказа. В бассейне Севана найден в родниках и реке Айриджа, на высоте 2500 м над уровнем моря. Встречается в реках Кявар, Цакар, Адияман (в участках быстрого течения), Мазра, в небольших речках Гюнейского и восточного берегов Севана, почти во всех родниках бассейна Севана и в самом озере. В массовых количествах населяет родники Котайкского района (Зар, Башгюх) и реку Раздан. Распространен также в бассейне реки Актеф, особенно в родниках и мелких лесных речках. И наконец, мы располагаем особями из реки Аринджа (Микоянский район). Державин (10) упоминает из Нахичеванской АССР и Талышских гор (1939)

и предполагает его распространение на хребте Эльбурс (1938). Бенинг (2) указывает на нахождение *G. komareki* в районе Бакуриани.

В Крыму *G. komareki kesslerianus* (Mart.) встречается в горных ручьях и родниках.

На Балканах *komareki* впервые найден в Болгарии. Караман (12 и 13) нашел его в Греции, на высоте до 1600 м.

Таким образом, мы видим, что *G. komareki* со своими подвидами имеет широкий ареал распространения—Балканы, Крым, Кавказ, Северный Иран. Мы предполагаем его присут. еще в горных районах Малой Азии (в Среднюю Азию, повидимому, этот вид не заходит).

Севанская Гидробиологическая Станция
АН Арм. ССР

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. В. В. Алпатов и Н. П. Козьмина. 1926.—Систематическое положение бокоплава Белого озера в Косие. Тр. Косинской биол. станции. вып. 4.
2. А. Л. Бенинг. 1940.—О некоторых ракообразных окрестностей Бакуриани. Тр. биол. станции НКПроса Груз. ССР, т. I.
3. А. Л. Бенинг. 1940.—Amphipoda реки Занга. Рукопись.
4. Я. А. Бирштейн. 1932.—Malacostraca Армении. Тр. Севан. Озер. станции, т. 4, вып. 1—2.
5. J. A. Birstein. 1933.—Malacostraca der Kutais Höhlen am Rion (Transkaukasien): Zool. An. 104.
6. Я. А. Бирштейн. 1939.—Материалы по географ. распростр. водных животных СССР. Зоолог. Ж., т. XVIII, вып. 1.
7. Я. А. Бирштейн. 1940.—Высшие раки (Malacostraca). Жизнь пресных вод СССР, т. I.
8. А. Брандт. 1880.—Предварит. отчет о путешествии, совершенном по поруч. Акад. наук в Карсскую область и Закавказье. Изв. императ. Акад. Наук, т. XXXVI.
9. Е. Ф. Гурьянова. 1937.—Высшие раки (Malacostraca). Животный мир СССР, том I.
10. А. Н. Державин. 1938.—Бокоплавы Нахичеван. края. Нахичеван. сборник АЗФАН.
11. А. Н. Державин.—1939. Пресноводные перекариды Талыша. Тр. Зоолог. Ин-та Аз. ФАН СССР, т. X.
12. S. Karaman. 1931.—Beitrag zur Kenntnis der Süßwasseramphipeden. Büll. Societe Scientifique, vol. 9.
13. S. Karaman. 1934.—Weitere Beiträge zur Kenntnis griechischer Süßwasser-Amphipoden. Zool. Anz. Bd 105, Heft 7/8.
14. К. Кесслер. 1978.—Путешествие по Закавказскому краю в 1875 г. с зоолог. целью. Тр. СПб Об-ва естествоиспытателей, т. VIII, приложение.
15. А. В. Мартынов. 1925.—О новом пресновод. виде Gammarus из Южно-Уссурий. края. Русский Гидробиол. ж., т. IV.
16. А. В. Мартынов. 1930.—К познанию фауны. Amphipoda озера Иссык-Куль. Иссыккульская экспедиция 1928 г., вып. I.
17. A. Martynov. 1931.—Zur Kenntnis der Amphipoda der Krim. Zoologische Jahrbucher. Bd. 60, Heft 5/6.
18. А. В. Мартынов. 1931.—Заметка о пресноводных Amphipoda и Isopoda Северной Якутии. Ежегодник Зоолог. Музея АН СССР, т. XXXII.
19. А. В. Мартынов. 1932.—К познанию пресновод. фауны черномор. побережья Кавказа. Тр. Зоолог. Ин-та АН СССР, т. I.

20. G. O. Sars. 1895.—Account Crustacea Norway I, Amphipoda Christianie.
 21. K. Schäferna. 1922.—Amphipoda Balcanica. Prag.
 22. A. Schellenberg. 1934.—Der Gammarus der deutschen Süßwasser. Zool. Anz, Bd 108, Heft 9/10.
 23. A. Schellenberg. 1937.—Kritische Bemerkungen zur Systematik der Süßwasser-gammariden. Zool. Jahrbücher. Bd 69, Heft 5/6.
 24. A. B. Семеновский. 1880.—К систематике и морфологии нек-х пресновод. гаммарид. Тр. СПб Об-ва естествоиспытателей, т. XI.

Ա. Գ. Մարկոսյան

ՍԵՎԱՆԱ ԼՃԻ ԳԱՄԱՐՈՒՍՆԵՐԻ ՍԻՍՏԵՄԱՏԻԿԱՆ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Սևանա լճի գամարուսները պատկանում են երկու տեսակի՝ Gammarus lacustris Sars և Gammarus komareki araxenus (Derzhavin): G. lacustris Սևանի խորքերում առաջացնում է crystallicola հատուկ էկոտիպը, որը լճափնյա ձևերից տարբերվում է ինչպես ժի քանի մորֆոլոգիական հատկանիշներով, այնպես էլ իր էկոլոգիայով:

A. K. Markossyan

Taxonomy of Gammarus of the lake Sevan

S u m m a r y

Gammarus of the lake Sevan belongs to two species: Gammarus lacustris Sars and Gammarus komareki araxenus (Derzhavin). At great depths of the lake G. lacustris forms a peculiar ecotype crystallicola, differing from the littoral forms in some of its morphological characters as well as in its ecology.

ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

Г. М. Марджанян и М. А. Калантарян.

Новое в борьбе с полевками

Из многочисленных видов грызунов, распространенных в Армении, наиболее вредными следует считать полевок (*Microtus arvalis* Pall. и *Microtus socialis* Pall.).

Разнообразие экологических условий в пределах даже отдельных районов является причиной постоянной очаговой резервации, благодаря чему мы наблюдаем появление мышевидных грызунов то в одном, то в другом районе Республики, почти ежегодно, а в годы особенно благоприятные для размножения, они в массе появляются повсеместно—начиная с Араратской низменности до высокогорных зон лугов и пастбищ.

Деятельность полевок, как известно, продолжается в течении всего года. Они причиняют вред зерновым, техническим и огородным культурам, плодовым насаждениям и виноградникам, многолетним травам, лугам и пастбищам, продуктам питания во время хранения и т. д. Вред, наносимый грызунами народному хозяйству, не ограничивается только сельским хозяйством. Как переносчики ряда эпидемических заболеваний (чума, тифа и др.), они являются отрицательным фактором в деле организации здравоохранения. Благодаря роющей деятельности, грызуны причиняют значительный вред шоссейным и железным дорогам, аэродромам и т. д.

Таким образом становится ясным, что разработка и применение эффективных методов истребления грызунов является вопросом государственной важности.

Из различных методов борьбы против полевок общепринятым и широко применяемым является химический. Такая популярность этого метода объясняется большой рентабельностью и производительностью его при наличии технически приемлемой эффективности.

В нашей Республике из различных методов борьбы до 1946 г. применялся только приманочный. В качестве приманок берется хлеб или зерно, в качестве зоосида—арсенит натрия. Площадь обрабатываемая этим методом составляла ежегодно от 400.000 до 500.000 га.

Однако, исследования, произведенные нами за последние годы установили, что этот метод не всегда дает желательные результаты.

Объясняется это свойством арсенита натрия вызывать местное раздражение у грызунов, что дает возможность последним быстро обнаружить наличие яда в приманках. В результате этого получается большой процент не „использованных“ отравленных приманок и, следовательно, низкая эффективность метода. Крупным недостатком названного метода является также „сезонность“. Приманочный метод можно применять только ранней весной и поздней осенью, когда в природе отсутствуют естественные корма и грызуны „вынуждены“ брать отравленный корм.

Исходя из сказанного Сектор Защиты Растений Института Земледелия АН Арм. ССР за последние три года проводил опыты по испытанию и внедрению нового метода истребления мышевидных грызунов. Сущность этого метода заключается в внесении кишечных зоосидов в норы полевок в виде порошка. Яд вносится в норы с помощью опыливателей (пропыливается) или же ложечкой присыпается в переднюю часть выходного отверстия норы. Таким образом отравляется внутренняя поверхность нор. Грызуны проходя через эту „зону отравления“ соприкасаются лапками и другими частями тела с зоосидом, при очищении которых и отравляются. Причиной отравления может являться и корм, который ежедневно в значительных количествах полевки таскают в норы. Растения соприкасаясь с ядовитым порошком становятся „отравленной зеленой приманкой“.

Первоначальные положительные результаты, полученные Карагадинской Опытной Станцией против *Lagurus lagurus* Pall. послужили основанием для проведения широких полевых исследований с целью выяснения эффективности названного метода против полевок в условиях Армении, подбора зоосида, установлении норм расхода и разработки более эффективных способов внесения порошка в норы.

Условия опытов

Опыты проводились с 1944 по 1946 г. на территории Ламбаинского Виноградно-Винодельческого совхоза треста „Арарат“. Совхоз расположен на крайнем севере Армянской ССР, на правом берегу реки Дебет, и находится на высоте от 430 до 450 метров над уровнем моря. Почвы здесь тяжелые, глинистые, окультуренные и поливные. Возделываются: зерновые, табак, бахчевые, виноград и плодовые. Обрабатываемые участки окружены большими массивами необрабатываемых участков, используемыми под выгон, за которыми начинается лес. Опыты в основном проводились на старопашках и сенокосных участках.

Участки были заселены, в основном, общественной полевкой (*Microtus sociatis* Pall.) и частично лесной мышью (*Mus silvinius silvaticus*).

Из растений чаще всего мы находили в норках полевок: *Lithospermum arvense* L., *Convulvulus arvensis* L., *Lolium rigidum* Gaud.,

Blunella peltata (L) Fet. M., *Adonis aestivalis* L., *Fumaria officinalis* L., *Falcaria* sp., *Alyssum campestre* L., многие виды из Gramineae и др. Начало наших опытов захватило полосу массового размножения полевок, когда средняя зараженность составляла от 2.500 до 3.500 жилых нор на гектар. С осени 1944 г. волна начала спускаться и весной 1945 года зараженность составляла только 400—500 жилых нор, а весной 1946 года—30—50. В последнем случае зараженность была локализована в виде отдельных колоний.

Методика опытов

Участки выбирались одинаковые по зараженности. Перед закладкой опытов подсчитывались все норы и прикапывались. Через день проверялись все прикопанные норы и открывшиеся за сутки затравливались. Опыты ставились в 3—4 повторностях и на каждый вариант опыта бралось от 600 до 900 жилых нор. Для каждой повторности участки выбирались локализованные друг от друга. Под опытами был охвачен около 450 га площади.

После затравки выходные отверстия оставлялись открытыми в течении 48 часов, после чего они снова прикапывались и путем подсчета открывшихся в течении 24 часов нор высчитывалась эффективность различных вариантов опыта. Техническая эффективность высчитывалась по формуле Эббата— $\frac{x-y}{x} \cdot 100$, где x число открытых нор в контроле, y —число открытых нор в отравленных вариантах. Помимо такого учета параллельно учитывалось количество туш, найденных в норках. Это устанавливалось путем раскопки 5—10% подучетных нор отдельных вариантов. Процент открытых нор на контрольных участках в опытах 1945 года составлял 75,4, а в 1946 году 85,7.

Исходя из результатов предыдущих опытов в 1945, 1946 гг. нами испытывался только арсенит кальция; при этом изучались нормы расхода: 0,2, 0,5, 1,0, 1,5 и 2,0 гр. на каждое выходное отверстие и методы внесения порошка в норы (пропыливание и присыпка).

Пропыливание производилось специально для этого приспособленным пропыливателем-дозировщиком, а присыпка—дозировальной ложечкой. Во всех опытах в качестве эталона были взяты отравленные приманки из хлеба и арсенита натрия.

В настоящей статье приводятся результаты осенних опытов 1945 г. (10.IX по 27-X) и весенних опытов 1946 года (10.IV по 15-V). Во время опытов 1945 года температура воздуха колебалась на поверхности земли (в тени) от 14,4 до 19,9°C и от 14,0 до 26,8°C в норках. Во время опытов 1946 года на поверхности температура составляла от 8,2° до 22,4° и от 8,0 до 17,0° в норках. Во время осенних опытов 1945 года стояла сухая погода; весенние опыты 1946 года сопровождались частыми дождями.

Схема и результаты опытов приводятся в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Эффективность различных методов внесения и норм расхода арсенита кальция в опытах 1945 года

Норма расхода на выходное отверстие в гр.	Присыпка		Пропыливание	
	% открытых нор	Технич. эффективность	% открытых нор	Технич. эффективность
0.5	36.6	52.8	41.0	45.7
1.0	9.3	88.4	22.3	65.1
1.5	8.9	89.4	11.9	83.3
2.0	9.6	86.5	9.0	88.5
Отравленные приманки (эталон)	58.1	22.9	58.1	22.9

Таблица 2

Эффективность различных методов внесения и норм расхода арсенита кальция в опытах 1946 года

Норма расхода на выходное отверстие в гр.	Присыпка		Пропыливание	
	% открытых нор	Технич. эффективность	% открытых нор	Технич. эффективность
0.2	77.7	9.2	81.4	5.0
0.5	39.4	54.2	51.2	40.2
1.0	8.5	90.0	7.5	91.2
1.5	5.3	93.8	6.4	92.5
2.0	1.0	98.8	2.0	97.8
Отравленные приманки (эталон)	60.9	28.9	60.9	28.9

Обсуждение полученных результатов и выводы

Как показывают данные, приведенные в таблицах 1 и 2, метод внесения порошковидных зоосидов кишечного действия в норы полёвок является весьма эффективным. Только при норме расхода 200 мг на отверстие этот метод по эффективности уступает приманочному. Такая низкая эффективность приманочного метода в наших опытах мы склонны объяснить тем, что опыты проводились в сроки, когда в природе имелся в достаточном количестве естественный корм. Этот факт еще раз подтверждает „сезонность“ приманочного метода.

Наилучшей нормой расхода следует признать 1—1.5 гр на выходное отверстие (а не 0.2—0.5 гр, как это указывается в инструкциях Нар. Ком. Земледелия СССР 1945 г.). Увеличение нормы выше 1—1.5 гр не сопровождается существенным увеличением эф-

фективности. Снижение нормы ниже 1 гр дает резкое падение эффективности.

Оба метода — пропыливание и присыпка — одинаково эффективны. Более повышенная эффективность наблюдается при присыпке — при низких нормах расхода.

Метеорологические условия (дождливая погода) в наших опытах не повлияли отрицательно на результативность метода.

Таким образом, следует считать установленным возможность эффективного применения метода внесения порошковидных зоосидов (арсенита кальция) в норы, как средство борьбы против общественной полевки, а также и горной.

Мы думаем, что этот метод следовало бы испытать также против других вредных видов грызунов (хомяков, сусликов, песчанок и других).

Широкое внедрение этого метода в сельскохозяйственное производство даст возможность намного увеличить эффективность проводимых истребительских мероприятий против полевок и побороть „сезонность“ в работе.

Как показали проведенные нами наблюдения, этот метод намного уменьшит опасность отравления домашних животных, полезных птиц и хищных зверей, что часто имеет место при применении приманочного метода.

ЛИТЕРАТУРА.

1. Инструкция НКЗ СССР, 1945 г. — „Мышевидные грызуны и меры борьбы с ними“. Москва.
2. Н. И. Калабухов. — Биологические основы мероприятий по борьбе с мышевидными грызунами в эпизоотических очагах туляремии. Зоол. Журн., т. XXIII, вып. 6, 1944 г.
3. Н. П. Наумов. — О биологических основах планирования борьбы с мышевидными грызунами. Зоол. Журн., т. XXV, вып. 1, 1946 г.
4. З. С. Родцонов. — Биология общественной полевки и опыты борьбы с нею в Закавказьи. 1924 г.
5. П. А. Свириденко. — Размножение и гибель мышевидных грызунов. Труды по защите Растений, IV серия, вып. 3, 1934 г.
6. Б. Ю. Фалькенштейн. — Опыт применения мышьяковокислых солей для борьбы с полевками. Защита Растений № 9, 1939 г.

Դ. Մ. Մարտիրոսեան եւ Գ. Ա. Բալաբաբյան

ՆՈՐԸ ԴԱՇՏԱՄԱԿՆԵՐԻ ԴԵՄ ՏԱՐԿՈՂ ՊԱՅՔԱՐՈՒՄ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Microtus arvalis Pall. և *Microtus socialis* Pall. դաշտամկները հանդիսանում են Հայաստանում տարածված կրծողներից առավել վնասակարները:

Եկողփական պայմանների բազմապիստեթյունը, նույնիսկ առանձին վերջրած շրջանների սահմաններում, պայմաններ են ստեղծում դաշտա-

մրկները մշտական օջախանման բնակեցման, իսկ բազմացման համար բարենպաստ տարիներին նրանք զարգանում են մասսայորեն և ֆեռաս պատճառում գյուղատնտեսական շատ կուլտուրաների, սկսած Արարատյան հարթավայրից մինչև բարձր լեռնային արոտավայրերը:

Դաշտամկները մեծ վտանգ են ներկայացնում նաև ժողովրդական առողջապահությանը, պատճառ դառնալով մի շարք համաճարակային հիվանդությունների տարածման: Մեր Ռեսպուբլիկայում դաշտամկների դեմ ամենից տարված պայքարի ձևը հանդիսանում է թունավորած գրավչանյութ թերով տարվող պայքարը, որի դեպքում որպես գրավչանյութ փեցվում է հաց կամ որևէ տեսակի հացահատիկ, իսկ որպես դոսսիդ՝ նատրիումի արսենիդը: Սակայն, ինչպես ցույց տվեցին մի շարք տարիների ընթացքում մեր կողմից կատարված հետազոտությունները, այս մեթոդը միշտ չէ, որ տալիս է ցանկալի արդյունք:

Սկսած 1944 թվից, փորձեր ենք կատարել դաշտամկների բներն աղիքային ազդեցության փոշի դոսսիդով թունավորելու ուղղությամբ: Պայքարի այս մեթոդն առաջին անգամ փորձարկվել է Կարապանդայի փոքնական կայանի կողմից *Lagurus lagurus* Pall. տեսակի մկան դեմ:

Մեր փորձերով նպատակ ենք ունեցել պարզելու Հայաստանի պայմաններում այս մեթոդի էֆեկտիվությունը դաշտամկների դեմ, ինչպես նաև մշակելու ծախսման էֆեկտիվ նորմաներ և գործածման ձևեր: Փորձերը տարվել են Արարատ տրեստի Լամբալոյի այգե-գինեգործական սովխոզի տերիտորիայի վրա, որը վարակված է եղել հիմնականում հասարակական դաշտամկնով և մասամբ անտառամկնով:

Սույն հոդվածում բերված են 1945 թ. աշնանը և 1946 թ. գարնանը կատարած փորձերի արդյունքները: Փորձերը ցույց տվեցին, որ դաշտամրկների բների թունավորումը փոշի դոսսիդներով (կալցիումի արսենիդով) տալիս է շատ բարձր էֆեկտ: Տեխնիկական կիրառելի ծախսման նորման կարելի է համարել 1,0—1,5 գր. մեկ բնանցքին:

Այս քանակից ավելի բարձր նորման չի ավելացնում պայքարի էֆեկտիվությունը, իսկ ավելի ցածրը՝ ուժեղ չափով զցում է այն:

Առանձին տարրերություն՝ բների փոշոտման և փոշին զգալով լցնելու ձևերից առացված արդյունքները մեջ, մեր փորձերում չի նկատված:

Այս մեթոդի լայն կիրառումը գյուղատնտեսական արտադրության մեջ հնարավորություն կտա զգալիորեն բարձրացնելու դաշտամկների դեմ տարվող պայքարի էֆեկտիվությունը, ինչպես նաև վերացնելու այս գործում եղած սեզոնայնությունը:

Ինչպես ցույց տվեցին մեր զիտողությունները, այս մեթոդի օգտագործումն զգալիորեն կպակասեցնի տնային կենդանիների և օգտակար զիջատիչ թռչունների ու զաղանների թունավորման վտանգը, որը կա թունավորված գրավչանյութերի օգտագործման դեպքում:

G. M. Marjanian and M. A. Kalantarian

Something new in the control against field voles

Summary

During the years 1944—1946 some investigations to determine the effectiveness of new methods of control against rodents (*Microtus Socialis* Pall.) were carried out in Armenia on the territory of the Lambalo Soviet Farms of the Ararat Trust.

In this paper are shown only the results of the tests carried out in the autumn of 1945 and in the spring of 1946.

As a zoocide lime arsenide was tested in doses 0.2, 0.5, 1.0, 1.5, and 2.0 gr. per hole.

Zoocide was dusted by special hand duster or it was carried in holes by means of a spatula.

The results of these tests show that this method is very effective against *Microtus socialis* Pall. The dose 1.0—1.5 gr. of lime arsenide powder per one hole gives 96—98 per cent of technical effectivity whereas the method of poisonous baits gives only 23—28 per cent consequently.

НАУЧНЫЕ ЗАМЕТКИ

Г. Д. Ярошенко

Staphylea pinnata L. в лесах Сев. Армении

В Арм. ССР *Staphylea pinnata* до сих пор описана не была. *Staphylea pinnata* (клекачка, по армянски—*ղաղղա*) широко распространена в Сев. Армении: в садах селений Иджеван, В. Агдан, Узунтала и др.—Иджеванского района, в сел. Геташен—Севкарского района и сел. Тегут—Алавердского района, где это растение разводится в качестве плодовой культуры. Соленые цветочные почки этого растения употребляются в качестве острой приправы к пище.

В садах *Staphylea pinnata* растет по большей части на искусственно орошаемых участках, а также в виде живых изгородей у канав. В этих условиях порослевые кусты клекачки достигают высоты 7—8 м. в возрасте 10—15 лет, по достижении каковой высоты, энергичный рост в высоту прекращается.

Все осмотренные нами растения имели порослевый характер. В первые годы порослевые побеги клекачки дают годичный прирост в высоту до 1 метра. Клекачка в садах развивает очень ровные порослевые побеги с весьма твердой тяжелой древесиной, исключительно пригодные для тростей. В садах клекачка очень обильно плодоносит и здесь, в особенности в сел. Узунтала, могут быть без труда заготовлены в большом количестве ее семена, которые созревают в начале сентября.

Расспросы крестьян с целью выяснить происхождение культурных садовых растений клекачки не привели к существенным результатам. Крестьяне показали, что клекачка здесь издавна культивируется в садах и материал для посадок берется в соседних садах из пнявой поросли, а также молодые кусты клекачки пересаживаются в сады из леса. Однако, по словам стариков крестьян в лесу сейчас клекачка растет везде в одиночном виде на местах садов старых заброшенных и разрушенных селений. Действительно, большинство мест обитания дикой клекачки в окрестностях сел В. Агдан и Геташен, повидимому, приурачивается к местам старых заброшенных селений.

Нами были подробно обследованы местообитания *Staphylea pinnata* в лесах, примыкающих к сел. Узунтала, Иджеванского района.

Здесь местообитания дикой (или одичавшей) клекачки приурочены к сырым ложбинам и мощным богатым почвам. Здесь местообитания клекачки можно подразделить на 2 группы. К первой относятся местообитания клекачки в участках Нор-Ахбюр, Хачи-Гяз и другие.

Здесь заросли клекачки встречаются вдоль ручьев по нижней опушке букового леса, на северных склонах, на высоте около 800 м над ур. моря. *Staphylea pinnata* здесь растет вместе с *Corylus avellana*, *Mespilus germanica*, *Crataegus pentagyna* и др. кустарниковыми породами, входящими обычно в состав подлеска в буковых лесах. В этих местах кустарники развились, повидимому, из подлеска на местах вырубленного букового леса. Из травянистых растений заросли клекачки здесь обычно сопровождаются зарослями *Sambucus ebulus*. Кроме того по нижней опушке букового леса, на высоте 800—850 м над ур. моря клекачка нередко встречается в подросте под пологом бука. Возраст подроста 5—10 лет; возраст букового леса 120—180 лет.

Другой характер имеет местообитание *Staphylea pinnata* в урочище Агабеки-мат—участок Джонджолкут, примерно в 4 километрах выше селения Узунтала. По преданию крестьян в этом месте в древние времена также находилось оставленное потом жителями село. Однако сейчас никаких следов от старого села нами не обнаружено. Здесь *Staphylea pinnata* растет в виде подлеска в буковом лесу вместе с *Sambucus nigra* и *Lonicera caucasica*, в сырых ущельях на северных и западных склонах. Буковый лес здесь имеет возраст около 120—150 лет; возраст клекачки 15—25 лет. Клекачка здесь поднимается до высоты примерно 1200 м над ур. моря. Она встречается в буковом лесу типа *Fagetum ruderales*, под пологом бука полноты 0,7 и удовлетворительно возобновляется семенным путем. Она является весьма теневыносливой породой, однако, в тени она растет очень медленно; высота кустов в возрасте 15—25 лет—1,0—1,5 м. Порослевые побеги в первом году дают прирост в высоту около 0,5 м, на следующем году годичный прирост падает до 25 см, а дальше падение прироста заметно еще более. Затененные кусты клекачки неровны—кривятся. Общий габитус таких экземпляров поэтому не имеет ничего общего с кустами клекачки, растущими на освещенных местах в садах.

Сейчас клекачка в ур. Агабеки-мат растет безусловно в диком виде. Так как буковый лес может возникнуть только под пологом какого-либо леса, то здесь вообще склоны покрыты лесом не менее, чем 300 лет; возраст же кустов клекачки сейчас не превышает 25 лет. Следовательно сейчас о культурном происхождении этой клекачки не может быть и речи. Из этого урочища, по словам крестьян, происходит большинство растений, культивируемых сейчас в садах селения Узунтала.

Вопрос о том, как занесен *Staphylea pinnata* в ур. Агабеки-мат

сейчас остается открытым, но этот вопрос существенного значения и не имеет. Сейчас клекачка нашла здесь для себя благоприятные экологические условия и растет безусловно в диком виде. Вообще же горы Сев. Армении издавна были населены, при чем в разные исторические периоды население гор Сев. Армении подвергалось сильным колебаниям, вследствие чего антропогенные факторы вообще играли в Армении всегда большую роль в лесных сукцессиях, в процессах расселения лесных растений. Не исключена поэтому возможность и участия человека в расселении *Staphylea pinnata*.

Ботанический Сад Академии наук
Арм. ССР

Գ. Գ. Յարոշենկո

Staphylea pinnata L. ՀՅՈՒՍԻՍԱՅԻՆ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԱՆՏԱՌՆԵՐՈՒՄ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Staphylea pinnata-ն տարածված է Իջևանի և Ալավերդու շրջանների գյուղերի ալիքներում. նրան երբեմն կարելի է հանդիպել նաև աճարհնու անտառի ծածկոցի տակ: Ըստ երևույթին *Staphylea pinnata*-ն սկզբներում Հայաստան է մտցրվել որպես այգեգործական կուլտուրա. այժմ նրան տեղ-տեղ կարելի է հանդիպել վայրենացած դրուժյաժը. անտառներում նա բավարար կերպով վերածում է սերմերով:

G. D. Yaroshenko

Staphylea pinnata L. in the forests of Northern Armenia

S u m m a r y

Staphylea pinnata is spread in the orchards of the villages of the Idjevan and Alaverdy districts. However, one can also meet it in the wild-state in the beech forests of the same districts. Apparently, *Staphylea pinnata* originally has been introduced to Armenia as a culture-plant, but its wild form is being grown in the forests nowadays. It is here also because seeds can sufficiently favour its regrowth.

Ա. Մնացականյան

ԲՈՒՍԱԲԱՆԱԿԱՆ ՍԻ ԿԱՐԵՎՈՐ ՏԵՂԵԿՈՒԹՅՈՒՆ՝ ԳՐԻԳՈՐ ՆԱՐԵԿԱՑՈՒ ՄՈՏ

Հայտնի բուսաբան Տիմիրյազովը, խոսելով տերևի մասին, գրում է. «Դարերի ընթացում, մինչև անցյալ դարի վերջը, մարդը համառությամբ հրաժարվում էր ընդունել տերևի անմիջական օգտակարությունը... տերևը շարունակում էր համարվել շփեղ, բայց անօգուտ զգեստի թերևամիտ փառք... Այնինչ, ինչպես շուտով տեսնելու եմք, տերևվն արմատի նման՝ անհրաժեշտ է բույսի սննդառության գործում».* Հետո, նա իր միտքն ամփոփելուց առաջ կանգ է առնում նաև Կոիլովի «Տերևները և արմատները» առակի վրա, նշելով, որ Կոիլովն էլ նույն սխալ կարծիքն է ունեցել տերևի մասին. «Կոիլովը զրպարտել է տերևներին և ես որպես բուսաբան, ուրեմն, որպես բույսերի փաստաբան, համեն եմ առնում նրանց պաշտպանությունը».** ասում է նա:

Կարգավով Գրիգոր Նարեկացու «Գոհար վարդն վառ առեալ» բանաստեղծությունը, մարդ աղամայից մտածում է, թե ինչքան մեծ կլինեիր Տիմիրյազևի դարձանքն ու հիացումը, եթե նա ևս ծանոթ լիներ այդ ստեղծագործության հետ, որովհետև հայտնի բուսաբանի հայացքն, այս բանաստեղծության գեղարվեստական արժանիքներից առաջ, պիտի կանգ առնեիր այն տողի վրա, որով Գրիգոր Նարեկացին դեռ X դարում ասել է.

«Բրբում վակասիր պտուղն սնամեք խուռն տերևով»:

Չնայած «վակասիր» բառը մինչև օրս էլ մնացել է անմեկնելի***, բայց և այնպես դա չի խանգարում, որ մենք հաջորդ բառերի միտքը հասկանանք իրենց իսկական իմաստով («Պտուղն սնամեք խուռն տերևով»): Այս տողից պարզ երևում է, որ Նարեկացուն հայտնի է եղել տերևի՝ որպես սննդատուի դերը: Ճիշտ է, նա նշում է միայն պտղի համար, սակայն դա այնքան էլ էական չէ, որովհետև նա թերևս լուկ իր դորձածած պատկերին է ցանկացել հարմարեցնել. կամ թերևս հենց այդպես էլ ըմբռնել է: Դիտարժիքն այն է, որ նա նշել է տերևի սնունդ տալու երևույթը. մի բան, որն ինչպես տեսանք, «մինչև անցյալ դարի վերջը» ընդունված չի եղել: Որքան էլ որ դարձանալի թվա, այնուամենայնիվ մենք այս երևույթը չպիտի աշխատենք պատահականությամբ կամ այլաբանորեն մեկնարարելուն դիմել:

* Կ. Ա. Տիմիրյազև—«Բույսի կյանք», 1931, Մոսկվա, էջ 119:

** Նույն տեղը, էջ 144:

*** Հայկազյան բառարանում այդ բառի դիմաց դրված է չբառ անհայտ. թերևս որպես վականակ, հասուն: Ահառայն էլ մոտավորապես նույնն է առում:

Այն դրված է մի այնպիսի հոգակալուր անձնավորութեան կողմից, որը հավասարապես վայելել է թե խոշոր բանաստեղծի, թե մեծ գիտնականի և թե հոգակալուր ուսուցչի (վարդապետի) տիպոգոսները: Եվ այդ բոլորն իրենց փայլուն ապացույցներն ունեն նրա ստեղծագործութեանների մեջ: Նրան հարկավոր է իր ժամանակի հոգևորականի ներաշխարհն անմահացնել, և նա հանձարեղորեն արել է այդ՝ մանրամասնորեն ուսումնասիրելով իր ու իր ժամանակակիցների հոգին ու առօրյան: Նրան հարկավոր է նկարագրել ապարանից վանքի կամ Սողոմոնի տաճարի շինարարութիւնը, և նա վարպետորեն արել է այդ, քաջ ծանոթանալով համապատասխան գիտելիքներին ու մանրամասնորեն նշել քանդակագործութեան և շինարարութեան բոլոր անհրաժեշտ պարագաները: Նրան հարկավոր է նկարագրել սայլի տեսարանը, և նա ոչ միայն սայլն ու եղները, բեռն ու սայլապանն է նկարագրում մանրամասնաբար, այլ և չի մոռանում լուծը, փոկերը, սամիները, սամու թելերը և այլն: Նրան հարկավոր է նկարագրել լվերին և նա վարպետորեն անում է այդ, կանդ առնելով թե նրանց «կրկնապարույր կռածագ կտցի» վրա, որով նրանք «ծծեն»՝ ձգեն գարիան խոնավութիւն... «և թե նրանց մարմնի ու ցատկունների վրա. զերկամարմին, փօքր հասակաւն իբր քիօք իմն քրոխս արծակեմ և ըստ մարտիս ձևոյ ռստոստեալ այսր անդր տարաբերին»:

Ինչպես տեսնում ենք ամենուրեք նա քաջ ծանոթ է դեպքերին, երևույթներին, զննել ու ուսումնասիրել է առարկաներն՝ իրենց մանրամասնութեաններով, ուստի և նրա ստեղծագործութեանները լոկ բանաստեղծական լինելուց դատ, ստացել են նաև գիտական արժեք:

Գալով բուսական աշխարհին, կարող ենք, եղած փաստերի հիման վրա, համոզված ասել, որ նա քաջածանոթ է եղել ոչ միայն այդ աշխարհին, այլ և այդ բնագավառին վերաբերող գիտական մտքին—ամբողջապես թեթև հնարավոր լինի պնդել, որ նա ևս որոշ բնական երևույթներ գիտել ու բացատրել է հենց ինքը (բավական է մտաբերել Գյոթեի օրինակը): Նամանավանդ որ մեր խոսքը վերաբերում է ընդհանրապես բոլոր բանաստեղծների և մասնավորապես Նարեկացու սիրած բնաշխարհին: Խոսելով ապարանից վանքի բակում տնկված պարտեզի մասին, նա բուսաբանին հասուէկ տերմիններով է թվում այնտեղ տնկվող ծառերը. «ճառս գեղատաղարթո, շնորհաշառավիղս, ամբարձուղէշս, հաստատեղունս, մարդաղարմանս, բազկաստածուս, անիւնախիղս, վայելչատերևս, ...պատուաւտակիքս, պտղապարգևս...» Նույնպիսի բառերով է նկարագրում նա հողը՝ «ի գետինս գիրաւպտարաքս, արգաւանդահազս... ջրանոսս... անձրևաբնունդս, ցոլամտոցս...» և այլն:

Այս բոլորից հետո պարզ է, որ բոլորովին էլ անսպասելի չէ այն միտքը, որ նա արտահայտել է «պտուղն ուճաներ խոռն տերևով» կիսատողի մեջ:

Հարց է ծագում, եթե այդ երևույթը բացահայտվեց միայն գիտութեան այնպիսի զարգացման պայմաններում, որոյնսին է XIX—XX դարերի գիտական մտքի մակարդակը, հապա ինչպէս է պատահել, որ դեռ X դարում, գիտութեան ու տեխնիկայի այնքան ցածր զարգացման պայմաններում, հնարավոր է եղել արտահայտել այդպիսի ճշմարտութիւն: Պատասխանը պիտի փնտռել հետևյալ երևույթի մեջ: Մինչև օրս էլ, չնայած ժա-

մանակակից գիտություն ըստ միջոցառումներին, շատ հաճախ է պատահում, երբ բույսը վնասատուներից և հիվանդություններից տերևազրկվում է ժամանակից շուտ (գարնանը կամ ամռանը), նրա պտուղների ան ու հասունացումը դադարում է: Պատահում է նաև այնպես, որ նման դեպքերում բույսը, ի հաշիվ գալիք տարվա բողբոջների, կրկին տերևակալում է և պտուղները, որոշ ուշացումով, նորից սկսում են աճել և հասունանալ: Անշուշտ նման երևույթներ շատ են եղել նաև հնումը. այդ են վկայում հնագույն ձեռագրերից մեկում եղած հետևյալ տողերը.

«Թափել թրթուռից,

ջնջել մարախից»... և այլն):

Ահա այսպիսի երևույթը չպիտի վերադառնա Նարեկացու ուշադիր շրջահայացությունից: Եվ եթե նրա սնտուհապաշտ ժամանակակիցներն այդ բոլորը կաշիատեղի բացատրել աստվածային միջամտությամբ, ապա այնպիսի հանդուգն բանաստեղծն ու գիտնականը, որը նույնիսկ հերձվածող մականուն էր ստացել, պիտի որ աներ իրեն արժանավայել եղբակացություն՝ ձևակերպելով այնպիսի մի ճշմարտություն, որն իր զիտական ասպարեզումն ստացավ ուղիղ 900 տարի նրա կյանքից հետո:

A. Mnatsakanian

Важное ботаническое сведение у Григория Нарекаци

Вероятно велики были-бы удивление и восхищение естествоиспытателей, если-бы они были знакомы со стихотворением «Գոհար վարդն վառ տեղալ» величайшего армянского поэта X века Григория Нарекаци, которое, раньше чем привлечь их внимание своими художественными достоинствами, привлекло бы их внимание именно той строчкой, в которой Нарекаци писал:

„Спелый плод шафрана питался листвою“

и из которой явствует, что автору этих слов была известна роль листьев в питании растений—факт ставший общепринятым в конце прошлого века.

Высказывание Нарекаци не случайное и не метафора, так как Нарекаци в равной мере был известен как крупнейший поэт, так и крупный ученый и знаменитый учитель.

В десятом веке, в условиях столь низкого развития науки и техники высказывание подобной истины было возможно только на основе внимательного наблюдения природных явлений и в частности преждевременного опадения листьев деревьев под влиянием различных заболеваний и вредителей.

A. Mnatsakanian

An important botanic information of Gregory Narekatsy

Probably, great should have been the wonder and admiration of naturalists had they been aware of the poetry „The precious rose flamed up“ written by the greatest Armenian poet of the tenth century—

Gregory Narekatsy. Prior to its elegance, the following line of this poetry should have specially drawn the attention of the naturalists:

„The mature saffron was feeding on its dense leaves,“
from which it appears that the nourishing role of the leaf has been evident to the poet—which fact has not been accepted till the end of the last century.

This objection of Narekatsy should not be considered on occasional or metaphorical expression, for the simple reason that its writer enjoys the reputation of a great man of—letters, a talented scientist and a renowned scholar, which titles are equally conferred on him.

In the tenth century, when science and technical knowledge were in their lowest stage of development the statement of such a truth could only be based on the attentive observation of natural phenomena and particularly on the early fall of leaves due to various diseases or to the attack of viruses.

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Գենետիկա

էջ

- Ս. Գ. Հովհաննիսյան.—Ցորենի ծաղկի տռեչքների թվի տրհեռտական պակասեցման
ազդեցությունը հատիկակալման վրա 3
- Ս. Հ. Պոլսոյան և Ս. Ս. Խաչատրյան.—Ցորենի արժեքավոր ձև՝ ստացված վեգետա-
տիվ հիբրիդացման միջոցով 7

Միկրոբիոլոգիա

- Ա. Ա. Ավագյան.—Օրբանենու բակտերիալ գորշացման ինֆեկցիայի տարածման
միջոցները և փաստակարությունը 17

Բուսաբանություն

- Ա. Ա. Յացենկո-Խմելևսկի.—Ericaceae ընտանիքի կավկասյան ներկայացուցիչներին
ընտելացրելու համար և նրա սիտեմատիկական ու ֆիլոգենետի-
կական նշանակությունը 33

Պալեոգեոլոգիա

- Լ. Ա. Ավագյան.—Նախնադարյան եղ (Bos primigenius Boj.) Հայաստանում 59

Կենդանաբանություն

- Ա. Գ. Մարկոսյան.—Սեվանա լճի զամառաանների սիտեմատիկական 67

Բույսերի պատասխանություն

- Գ. Մ. Մարգարյան, Մ. Ա. Քալանթարյան.—Նորը գաղտնակների դեմ տարվող
պայքարում 72

Դիսական դիսպոլություններ

- Գ. Գ. Յառնենկո.—Staphylea pinnata L. Հյուսիսային Հայաստանի անտառներում 87
- Ա. Մնացականյան.—Բուսաբանական մի կարևոր դիսպոլություն Գրիգոր Նարե-
կացու մոտ 91

СОДЕРЖАНИЕ

Генетика

Стр.

- С. Г. Оганесян.—Влияние уменьшения количества тычинок цветка пшеницы
на зернообразование 3
- С. А. Погосян и С. С. Хачатрян.—Перспективная форма томата, выведенная
путем вегетативной гибридизации 7

Микробиология

- С. А. Авакян.—Пути инфекции и вредоносность бактериального побурения
абрикоса 17

Ботаника

- А. А. Яценко-Хмелевский.—Строение древесины кавказских представителей
сем. Ericaceae и его систематическое и филогенетическое значение 33

Палеозоология

- Л. А. Авакян.—Первобытный бык (Bos primigenius Boj.) в Армении 59

✓ А. К. Маркосян. Систематика гаммарусов озера Севан	67
--	----

Защита растений

Г. М. Марджанян и М. А. Калантарян.—Новое в борьбе с полевками	79
--	----

Научные заметки

✓ Г. Д. Ярошенко.— <i>Staphylea pinnata</i> L. в лесах Сев. Армении	87
А. Мнацаканян.—Важное ботаническое сведение у Григория Нарекаци	91

C O N T E N T S

Cenetics

Page

S. G. Ohanesyan.—Influence of Slower stamens of wheat on the kernel formatton	3
S. H. Poghosian and S. S. Khatchatrian.—Valuable kinds of tomato obtained through hybridization	7

Microbiology

S. A. Avakyan.—The ways of infection and injurious effect of Bacterial browning of apricot	17
--	----

Botany

A. A. Yatsenko-Khmelevsky.—The wood structure of the Caucasian Ericaceae and its systematical and phylogenetical value	23
--	----

Paleozoology

L. A. Avakian.— <i>Bos primigenius</i> Boj, in Armenia	59
--	----

Zoology

A. K. Markossyan.—Taxonomy of Gammarus of the lake Sevan	67
--	----

Plant protection

G. M. Marjanian and M. A. Kalantarian.—Sommething new in the control against field voles	79
--	----

Scientific notes

G. D. Yaroshenko.— <i>Staphylea pinnata</i> L. in the forests of Nothern Armenia	87
A. Mnatsakanian.—On important botanic information of Gregory Narekatsy	91

ԽՐԵԱՎԱԴՐԱԿԱՆ ԳՈՒԼԵՏԻԿ՝ Վ. Գ. Ազատյան (պատմ. խմբագրի տեղակալ), Ա. Գ. Արարատյան, ՀՍՍՌ ԳԱ իտիական անդամ Ի. Վ. Եղիազարով, ՀՍՍՌ ԳԱ իտիական անդամ Մ. Գ. Թումանյան (պատմ. խմբագիր), ՀՍՍՌ ԳԱ իտիական անդամ Կ. Ա. Պաֆֆենգոլց, Ա. Ա. Րիխտեր:

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ: В. Д. Азатян (зам. ответ. редактора), А. Г. Араратян, действительный член АН Арм. ССР И. В. Егизаров, действительный член АН Арм. ССР К. Н. Паффенгольц, А. А. Рихтер, действительный член АН Арм. ССР М. Г. Туманян (ответ. редактор).

Подписано к печати 7/1 1947 г. объем 6 п/л. в п. л. 53,500 печ. зв.

Тираж 1000. ВФ 00188. Зак. № 1029. Изд. № 356.

Типография Академии Наук Арм. ССР, Ереван, ул. Абовян, № 104.