

Л. Б. МАХАТАДЗЕ, П. А. ХУРШУДЯН

НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЯ НА ОБНАЖЕННЫХ ГРУНТАХ ОЗЕРА СЕВАН

В связи со спуском обширного высокогорного озера Севан (1916 м н. у. м.) и обнажением донных грунтов возникла задача освоения этих площадей под лесокультуры. Необходимость облесения освобожденных почвогрунтов усугублялась еще тем, что сельскохозяйственные культуры в большинстве случаев дают здесь низкую эффективность. Главным управлением лесного хозяйства при Совете Министров Армянской ССР уже проведены большие лесокультурные работы: площадь лесокультур в 1959 г. составляла около 4000 га. Посадки и посевы леса начали проводить с 1951 г. В 1959 г. уровень озера опустился примерно на 12 м и освободилось уже около 10 000 га площади. Всего же должно освободиться до 100 тыс. га.

По первоначальному проекту Агролесопроекта на обнажающихся донных грунтах намечалось выращивать в основном две главные засухоустойчивые породы: сосну кавказскую и дуб восточный. При этом посадки намечались не сразу после отхода воды, а спустя 2—3 года в целях некоторого выщелачивания грунтов, так как севанская вода содержит сравнительно высокий процент соды (0,6 г на 1 литр воды).

Однако облесение по составленному проекту проводилось лишь первые два года, а в дальнейшем он был значительно видоизменен, так как лесные культуры, заложенные на 2—3-й год после обнажения грунта, дали в первый же год около 600 га отпада, т. е. 67% облесенной площади. В связи с этим в проект были внесены практические коррективы: 1 — посадку стали производить в первый год после схода воды; 2 — сосну и дуб, считавшиеся главными породами в первоначальном проекте, заменили ивами (главным образом шелюгой — *Salix acutifolia*, ивой пурпурной — *S. purpurea*, различными формами ивы белой — *S. alba*) и тополями (главным образом тополем грациозным — *Populus gracilis* и тополем канадским — *P. deltoides*).

Посадку этих пород производили черенками, с расположением рядов друг от друга на 4,5 м и 1,5—2,0 м. В первом случае предполагалось через 1—2 года в междурядья ввести два ряда сосны кавказской, считая, что насаждения ивы задержат развевание песков и создадут более благоприятные условия для развития сосны (в частности, создадут легкое отенение почвы, что понизит ее температуру на поверхности, так как на открытых местах поверхность почвы нагревается до 70°).

Фактически сосна была высажена на очень небольшой площади: в большинстве случаев она в качестве главной породы не вводилась вовсе.

Там же, где сосна была высажена, она погибла почти сплошь через 1—2 года. Кое-где в качестве главной породы вводились ясень пенсильванский, ясень обыкновенный и вяз.

Таким образом, облесение севанских песков проводилось следующими породами:

1. Шелюга — *Salix acutifolia*.
2. Ива пурпурная — *S. purpurea*.
3. Ива белая — *S. alba*.
4. Ива белая золотая плакучая — *S. alba v. vittelina pendula*.
5. Ива белая золотая — *S. alba v. vittelina*.
6. Ива южная — *S. australior*.
7. Ива трехтычинковая — *S. triandra*.
8. Ива прутовидная — *S. viminalis*.
9. Ива козья — *S. caprea*.
10. Ива железняковая — *T. flamoides*.
11. Ива Смита — *S. Smitiana* = *S. caprea* × *S. viminalis*.
12. Тополь грациозный — *Populus gracilis*.
13. Тополь итальянский — *P. italica*.
14. Тополь канадский — *P. deltoides*.
15. Тополь китайский — *P. Simonii*.
16. Тополь черный или осокорь — *P. nigra*.
17. Тополь белолетка — *P. hybrida*.
18. Тамарикс — *Tamarix ramosissima*.
19. Полынь кустиковая — *Artemisia procera*.
20. Облепиха — *Hippophae rhamnoides*.

В весьма незначительном количестве вводились:

21. Яблоня — *Malus orientalis*.
22. Груша кавказская — *Pyrus caucasica*.
23. Абрикос — *Armeniaca vulgaris*.
24. Ильм приземистый — *Ulmus pumila*.
25. Береза Литвинова — *Betula Litwinowi*.
26. Рябина обыкновенная — *Sorbus aucuparia*.
27. Акация белая — *Robinia pseudoacacia*.
28. Сосна кавказская — *Pinus Sosnowskii*.
29. Лох узколистный — *Elaeagnus angustifolia*.
30. Клен американский — *Acer negundo*.
31. Свидина — *Cornus australis*.
32. Акация желтая — *Caragana arborescens*.
33. Ясень американский — *Fraxinus pennsylvanica*, *F. viridis*.
34. Ясень обыкновенный — *Fraxinus excelsior*.
35. Вяз гладкий — *Ulmus laevis*.
36. Сосна крымская — *Pinus pallasiana*.

Как видим, в этом ассортименте ведущая роль принадлежала ивам и тополям. Из ив в первые два года в основном высаживалась шелюга чистыми культурами, но были также и смешанные посадки, где ряды той или иной ивы чередовались с тополями или ильмом. Впрочем, встречались и такие культуры, где смешение пород не подчинялось никакой закономерности.

Более подробно о состоянии лесных культур в зависимости от условий местообитания и видового их состава остановимся несколько ниже. Здесь же лишь отметим, что посадки в год выхода грунтов из-под воды дали более успешные результаты, чем культуры, заложенные по первоначальному проекту. Небезынтересно привести таблицу общей приживаемости культур по годам, взятую из отчета главного инженера „Агролеспроекта“ Г. П. Портных.

Таблица 1

Ежегодно культивировалось гектаров

	1951	1952	1953	1954	Итого
Всего	895	838	777	818	3328
Уцелело	298 (33%)	582 (70%)	563 (73%)	775 (95%)	2218 (67%)

Из таблицы видно, что процент приживаемости ежегодно возрастал. Успех приписывался накопившемуся производственному опыту и изменению первоначального проекта.

В первые 4—7 лет (в зависимости от почвенно-климатических условий, которые, как мы увидим ниже, очень разнообразны) посадки в большинстве случаев имели весьма хорошее состояние. Ивы и тополя быстро укоренились и в начале давали прекрасный прирост. Но вскоре на значительной площади начало замечаться вначале резкое падение прироста, затем суховершинность и в дальнейшем полное высыхание некоторых лесокультур. Гибель насаждений, хорошо прижившихся в течение первых лет отдельными участками, а не единичными деревьями или группами, начала замечаться с 1955—1956 гг. Гибель культур в основном объясняется непрерывным понижением уровня грунтовых вод и вообще базиса эрозии в связи с отходом озера, а также недостатком атмосферных осадков, которые местами составляют всего лишь 434 мм в год (с. Загалу). Высокая водопроницаемость большинства почво-грунтов усиливает недостаток влаги. Местами же, на более тяжелых грунтах, где лучше капиллярность, образуется содовое засоление, которое не менее губительно отражается на приживаемости и состоянии лесных культур.

Нужно отметить, что угроза гибели лесокультур возникла не везде. Там, где имелся выход грунтовых вод, в виде обильных род-

ников, культурам не угрожает опасность, за исключением случаев заболачивания, с которым можно легко бороться путем осушения.

Прежде чем перейти к описанию состояния лесокультур, вкратце остановимся на лесорастительных условиях севанского побережья, в увязке с которыми и будем рассматривать приживаемость и ход роста посадок.

В температурном отношении различные пункты побережья далеко не одинаковы. Наиболее теплым пунктом является село Шоржа — середина юго-восточного (Арегунийского) побережья. Здесь средняя температура самого холодного месяца (январь) составляет -4° , самого теплого (август) $+17,3^{\circ}$, средняя годовая $+6,2^{\circ}$, абсолютный минимум в холодный период весьма незначительный, тогда как летние температуры сравнительно высокие, учитывая большую высоту над уровнем моря (1920 м). Исходя из температурного режима, здесь могут произрастать (при наличии полива) многие древесные растения, присущие климату центральной части западной Европы. Совсем иные температурные показатели мы имеем к северо-западу и юго-востоку от указанного пункта. Так, например, в поселке Севан средняя январская температура -5° , средняя температура самого теплого месяца (август) $+16,1^{\circ}$, а среднегодовая $+5,6^{\circ}$. Абсолютный минимум -20° , а абсолютный максимум $+30^{\circ}$. В самом юго-восточном углу озера климат еще более суровый и континентальный: так, в Басаргечаре средняя январская температура $-8,0^{\circ}$; средняя августовская $+17^{\circ}$, среднегодовая $+5,2$; абсолютный минимум -30° , абсолютный максимум $+32^{\circ}$. Как видно из приведенных показателей, существенным фактором, препятствующим нормальному произрастанию ряда древесных пород, является недостаток летнего тепла, а по отдельным пунктам (как, например, Басаргечар) и низкие температуры зимой.

Осадков выпадает сравнительно мало и количество их также сильно варьирует в различных пунктах побережья. Наибольшее количество осадков наблюдается в северо-западной части побережья озера (село Цовагюх — 625 мм, село Севан — 535), наименьшее количество — в юго-восточном углу (Загалу — 434 мм. Басаргечар — 394, Мартуни — 448), т. е. там же, где наблюдается и большая годовичная амплитуда температуры.

Из сказанного следует, что юго-восточная часть, т. е. побережье так называемого Большого Севана, характеризуется наибольшей сухостью и континентальностью климата, т. е. наименее благоприятными лесорастительными условиями.

Природная растительность, заселившая освобождающееся побережье, в геоботаническом отношении не однородна. Характер растительности здесь определяется не только климатом, но и в значительной мере особенностями обнажающихся из-под воды грунтов и глубиной залегания грунтовых вод. Растительность коренных берегов оз. Севан (Зедельмейер, Кара-Мурза и др.) также не однородна: в северо-западной части (склоны Памбакского хребта) в настоящее вре-

ма распространена вторичная послелесная субальпийская луговая растительность; на юге и юго-западе преобладает степная растительность, а на северо-восточном, так называемом Арегунийском, побережье, по прибрежным склонам южных румбов хребтов Арегуни и Севанского преобладает еще более ксерофильная, т. е. фриганоидная растительность, на фоне которой, преимущественно в западной части Арегунийского побережья, в лощинах сохранились островки дубового леса из дуба восточного (*Quercus macranthera*). Далее к юго-востоку островки дубового леса сменяются островками и единичными вкраплениями арчевников из *Lupiregus polycarpus* с участием *I. depressa* и *I. sabina*. Кроме того, остатки дубового леса приурочены и к верхним частям склонов. Мы считаем, что, очевидно, в прошлом дуб восточный, как более морозоустойчивый и требовательный к влаге, чем можжевельник, заканчивал верхний предел леса.

Таким образом, сопоставляя распределение древесной растительности с климатическими показателями, можно заключить, что в прошлом леса из восточного дуба не распространялись к юго-востоку далее примерно села Джил, т. е. выклинивались там, где осадков выпадало менее 400 мм в год. Здесь могли произрастать лишь можжевеловые редколесья. В самом же юго-восточном углу озера можжевеловые редколесья также выпадают (и выпадали в прошлом), но уже по иной причине, очевидно вследствие чрезвычайно суровых зим, сопровождающихся сильными ветрами, а к этим двум факторам чешуйчатые можжевельники, как известно, очень чувствительны. Поэтому в южной части своего распространения в настоящее время арчевники сохранились лишь в складках местности, в глубине ущелий, где они находят защиту от сильных холодных ветров. Таким образом, можно предположить, что юго-западное побережье Севана (район села Басаргечар) был и раньше в основном безлесным, здесь лес ютился лишь кое-где в складках местности. В этом отношении наша точка зрения несколько расходится с предыдущими исследованиями (Зедельмейер, Кара-Мурзя и др.).

На Арегунийском побережье, в связи с отходом озера, нагорные ксерофиты начали спускаться вниз и поселяться на вновь обнажающихся грунтах, которые сравнительно круче (в среднем 5—7°).

Небезынтересно также отметить, что на освобожденных грунтах Арегунийского побережья, покрытых обломками скал и примыкающих к коренным берегам, заросшим арчевниками, замечается значительное семенное возобновление можжевельников (*I. polycarpus*, *I. depressa*, *I. sabina*) на большой площади (Махатадзе, Хуршудян, Азарян, 1957), причем это возобновление вполне надежное. Только на конусах выносов впадающих в озеро речек (по ущельям) растительность характеризуется более мезофильным обликом, так как здесь имеется внутригрунтовый сток, образованный ручьями, впадающими в озеро. Так, например, на конусах выносов можно иногда встретить заросли кустарника мирикарии (*Muricaria alopecuroides*).

Словом, на Арегунийском побережье озера обнажающиеся от воды грунты через 3—5 лет превращаются в сухие пустыри, покрытые несомкнутой растительностью нагорных ксерофитов и реже вариантами сухой степи. Только как исключение, в лучшем случае, наблюдается заселение видами можжевельника.

Отсюда следует, что лесорастительные условия здесь весьма тяжелые. Такая же картина наблюдается и в тех пунктах, где количество годовых осадков превышает 400 мм в год (в северо-западной части Арегунийского побережья), что объясняется слабой водоудерживающей способностью обнажающихся грунтов. Выпадающие осадки быстро, как через решето, уходят в глубь озерных отложений. На таких грунтах трудно вырастить лес, даже при наличии искусственного орошения. Поэтому при лесоразведении упор необходимо делать на засухоустойчивые породы, например на некоторые виды можжевельников или сосну.

Как мы отмечали раньше (Махатадзе, Хуршудян, Азарян, 1957), если на Арегунийском побережье естественно и появлялась ива (ива козья, ива железняковая и ива белая), то она, в связи со спуском озера и опусканием уровня грунтовых вод, через несколько лет погибла (за исключением конусов выносов), так же как начали погибать сейчас старые 60—100-летние деревья тополя белолистики и груши, имевшиеся на острове Севан. У этих крупных деревьев, в связи с опусканием грунтовых вод, зона суховершинности ежегодно опускается все ниже и ниже.

На южном побережье озера наблюдается несколько иная картина, так как здесь берега очень пологие (уклон менее 2—3°) и обычно обнажаются мелкозернистые пески, легко раздуваемые ветром. Здесь (за исключением района села Мартуни, где особые условия, на которых мы остановимся ниже), как, впрочем, почти и на всем остальном побережье Большого Севана (за исключением Арегунийского), в первые годы после выхода грунтов при близком залегании грунтовых вод и наличии засоления развивается почти чистая ассоциация бескильницы — *Ruscipella sevagensis*, плотнокустового злака, выносящего некоторое засоление. Эта ассоциация через несколько лет сменяется несомкнутыми группировками лактука — *Lactuca serriola*, курая — *Salsola pestifer* или вейника *Calamagrostis epigelos*, которые покрывают поверхность не более чем на 5—10%, остальная же часть поверхности представлена глыбы подвижными песками. Что касается района полуострова Норадуз, то здесь нет таких больших площадей тонкого песка, как на предыдущем участке. Поэтому на Норадузском массиве с отходом озера в начале хотя и развивается местами бескильницева ассоциация — *Ruscipella sevagensis*, но она не охватывает столь больших площадей. В основном же здесь развиваются группировки с преобладанием лебеды *Chenopodium* sp., лактука — *Lactuca serriola* или молочая — *Euphorbia Seguleriana*, в дальнейшем сменяемые в основном полынью — *Artemisia absinthium*.

Следовательно, в результате спуска озера Севан и понижения уровня грунтовых вод и вообще базиса эрозии окружающая озеро местность сильно ксерофитизировалась. В конечном итоге на освобожденных грунтах начала развиваться фриганоидная растительность (Арегунийское побережье) или растительность сухой степи (иногда с вкраплением полынной полупустыни). Местами же образовались почти чистые, незаросшие развеваемые ветром пески.

Остановимся еще на естественной динамике растительного покрова в районе села Мартуни, т. е. там, где обнажающиеся берега характеризуются очень слабым уклоном (до 2°), при наличии мелкопесчаных отложений и где у основания крутого коренного берега имеются выходы многочисленных источников.

У линии прибоя отступающего зеркала озера, обычно сразу за песчаным валом, образованным прибоем, развивается водная и болотная растительность*. Несколько дальше от линии прибоя простирается болотная растительность.

При дальнейшем отступании воды наблюдается содовое засоление** и обильно развивается почти чистая бескильнищевая, *Ruscinella sevagensis*, ассоциация.

При наличии родников у основания коренного берега в первые годы отступления озера наблюдается иная картина, а именно: начиная от линии старого берега, т. е. от места выхода родников, образуется широкий (от 0,5 до 1 километра и более ширины, в зависимости от грунтов и дебета воды в разных пунктах) пояс лугов, иногда очень пышный. В первые годы луга, соприкасаясь с болотами у новых берегов отступающего озера, образуют переходные болотно-луговые ассоциации. Болотно-луговые или болотные ассоциации небольшими участками встречаются и на фоне лугов, в понижениях рельефа и вблизи самих родников.

Однако спустя 4—6 лет после спуска озера (опять-таки в зависимости от механического состава отдельных горизонтов обнажающихся грунтов) пояс лугов как бы отрывается от пояса болота. С отходом озера между лугами и болотами развивается новый, ежегодно расширяющийся пояс засоленных или сухих песков. Иначе говоря, пояс лугов (шириной 600—1000 м) сохраняется лишь возле родников, ближе же к озеру луга не развиваются. Это явление иссушения почвы и выпадения лугов объясняется тем, что родниковые воды на некотором расстоянии от их выхода, вследствие понижения базиса эрозии, постепенно просачиваясь, уходят в толщи песчаных озерных отложений. Поэтому мы считаем, что в связи с ежегодным опуска-

* Видовой состав как здесь, так и в других местах нами не приводится ввиду наличия ряда работ, посвященных исследованию растительности севанских почвогрунтов (Р. А. Карапетян, 1949; С. Г. Наринян и Р. К. Карапетян, 1958 и др.).

** Через несколько лет, в зависимости от количества выпадающих осадков, крутизны освобождаемого берега и механического состава почвогрунта, соли вымываются.

нием базиса эрозии пояс лугов должен тоже сокращаться. Подтверждение этого можно ожидать через несколько лет.

Итак, в связи со спуском озера Севан и в результате непрерывного понижения уровня грунтовых вод и вообще базиса эрозии (приблизительно на 10 м за 10 лет), во многих случаях происходит интенсивная ксерофитизация местности, причем не только в районе Большого Севана, где выпадает мало осадков (340--450 мм в год), но также и во многих пунктах района Малого Севана с количеством годовых осадков 535—626 мм. При этом сильное иссушение почво-грунтов объясняется не только малым годовым количеством осадков, но и тем, что в большинстве случаев озерные наносы характеризуются высокой водопроницаемостью. Образно выражаясь, вода проходит через толщи отложений как через решето. В тех случаях, когда в толщах песков на небольшой глубине (50—100 см) залегают малопроницаемые пласты (глинистые отложения и пр.), что изредка наблюдается на небольших площадях, развивается мезофильная или даже влаголюбивая растительность (например, тростник).

Далее нужно отметить, что в связи с опусканием базиса эрозии ручьи и речки, впадающие в озеро, глубоко врезались в свои русла и образовались все возрастающие глубокие овраги, которые уже сейчас местами достигли 5—6 м глубины (например, по р. Гаварагет в Норадусе или р. Аргичи возле села Мартуни). Не следует забывать, что реки, углубляя свое русло, выносят в озеро и отлагают в нем огромные массы песка, могущие погresti под собой и те плодородные грунты, которые, как предполагается, находятся в центре Большого Севана. Вблизи же образовавшихся оврагов, по дну которых протекают речки, наблюдается сильный дренаж, что еще больше иссушает местность.

Тем не менее не всегда на берегах Севана происходит ксерофитизация. В отдельных случаях, как, например, у села Мартуни, наблюдаются процессы заболачивания. Так, в восточной части планшета II и в западной большей части смежного планшета III, вследствие наличия маловодопроницаемых прослоек в песках, родниковые воды вызывают заболачивание. Здесь, под слоем обычно отмирающего и покрытого мхами дерна, на глубине от 15—30 до 30—50 см, наблюдаются процессы оглеения, т. е. восстановление окиси железа до закиси, которое происходит под влиянием анаэробных бактерий, разлагающих органические вещества в условиях затрудненного доступа кислорода. Вышерасположенный горизонт обычно имеет рыжеватый оттенок с более темно-ржавыми подтеками, вкраплениями и пятнами. Это объясняется тем, что подвижные закисные соединения железа частично поднимаются по капиллярам вверх, где вследствие поглощения влаги корнями растений окисляются (до окиси железа) и откладываются в виде ортзанда или даже ортштейна.

Ниже переходим к описанию состояния лесокультур и хода их

роста в зависимости от породного состава, в рамках того или иного типа местообитания.

Прежде всего остановимся на Арегунийском побережье, где лесорастительные условия, как уже было сказано, наиболее тяжелые. Здесь Мартунинским лесхозом были высажены черенки ив на небольшой площади. Высаживались черенки нескольких видов (шелюга, ива белая, ива белая золотистая, тамарикс) весной. Посадки были произведены в один прием на грунтах, освободившихся в течение 5—6 лет, и охватили всю эту полосу сразу. Освобожденная прибрежная полоса была сравнительно узкая, около 120 м, так как уклоны были значительные (от 5 до 8°). Черенки, высаженные вблизи воды, на террасе, освободившейся в предыдущий год, в начале дали 1—2 небольших побега в 20—40 см длины, которые вскоре погибли. Черенки же, высаженные на террасах, ранее освободившихся из-под воды, высохли, даже не дав ростков. Гибель проросших черенков объясняется быстрым опусканием грунтовых вод при наличии неблагоприятных физических свойств освобожденного грунта — слабой капиллярности и высокой фильтрационной способности крупнозернистого песка*.

Интересно отметить, что там, где имеется естественное возобновление можжевельников, о котором говорилось выше, черенки ивы также высохли. В юго-восточном углу Большого Севана, в районе бывшего озера Гилли, на пологих мелкопесчаных берегах в настоящее время выделяются хорошим состоянием 2—3 массива посадок ив, по несколько десятков гектар каждый. В этом месте ширина освобожденного берега (от старой линии прибоя до новой) колеблется от 300 до 500 м, средний уклон равен 2—7°. Согласно учету на заложенном нами профиле (в 301 м) в посадках ивы, закладываемых ежегодно полосами шириною около 50—80 м, по мере отступления озера, уже с первого взгляда замечается улучшение роста по направлению к зеркалу озера.

Самые крайние ряды шелюги в сторону коренного берега не превышают 50—70 см высоты (обычно ниже), сильно кустятся (рис. 1), а приживаемость их не превышает 20—25%. Впрочем есть и такие ряды, где высаженные черенки погибли полностью. Часто мы видим сухие черенки, от которых отходит всего лишь один сухой побег, высотой около 50 см. В отдельных случаях мы встречаем в крайних рядах совершенно сухие кусты шелюги, высотой в 40—60 см. У некоторых кустов в таких случаях от основания начинают появляться новые побеги, которые, достигнув высоты около 40—50 см, также погибают. Сухие веточки вскоре срываются ветром и относятся прочь. По мере продвижения в сторону озера шелюга развивается все лучше. Уже на террасах, освободившихся 4—5 лет назад, 4-летние посадки шелюги достигают 1,5—3,0 м высоты. В нижеследую-

* Результаты проведенного нами изучения механического состава песка не приводятся ввиду ограниченного объема статьи.

ших таблицах приведен ход роста в высоту шелюги и ивы белой, посаженных через год после отхода озера.

Из табл. 1—2 мы видим, что прирост в высоту начинает катастрофически падать с третьего года посадки и в отдельных случаях в 1957 г. достиг всего лишь 6—7 см против 96—100 см в 1954 г.



Рис. 1. Район бывшего оз. Гили. Посадки шелюги, произведенные в 1951—1954 гг. Вдали от ежегодно удаляющегося берега озера 5—6-летки ивы едва достигают высоты 0,7—1,0 м и ежегодно суховершиняют. Снято летом 1957 г.

Таблица 1

Ход роста в высоту шелюги — *S. acutifolia*

№ модели	Прирост в высоту по годам в см					Общая высота в см на 5-м году
	1953	1954	1955	1956	1957 не закончен	
1	53	100	51	27	6	237
2	43	105	83	41	13	285
3	18	69	54	23	13	177
4	57	96	81	22	7	265

Другие виды ивы ведут себя почти аналогично; правда, здесь мы не наблюдаем такого резкого падения прироста на третьем году.

Более замедленное падение прироста на третьем году у этих видов по сравнению с шелюгой объясняется более сильным развитием корневых систем, которые углубляются в почву значительно глубже.

Если бы грунтовые воды не понижались непрерывно, такого резкого и непрерывного ослабления роста не наблюдалось бы.

Т а б л и ц а 2

Ход роста в высоту ивы южной—*S. australior*

№ модели	Прирост в высоту по годам в см					Общая высота в см на 5-м году
	1953	1954	1955	1956	1957 не закончен	
1	—	40	95	61	6	202
2	—	80	85	72	13	250
3	—	69	83	55	8	215

Иногда замечается иная картина. Там, где в песчаных отложениях проходят слабоводопроницаемые глинистые пласты на небольшой глубине от поверхности (40—50 см), создаются более благоприятные условия для развития посадок. Обычно в таких случаях развивается тростник, но, правда, слабой жизненности, не превышающий в высоту 1 м и имеющий сравнительно слабую сомкнутость. В этих случаях у ивы, хотя и замечается падение прироста на третий год, но оно в дальнейшем не продолжается. Вот пример такого хода роста: общая высота 3,2 м, прирост: 1952—0,6 м; 1954—1,11 м, 1955—0,46 м; 1956—0,51 м; 1957—0,47 м. В таких случаях понижение грунтовых вод не отражается на иве столь губительно.

Далее мы переходим к описанию состояния лесокультур в окрестностях села Мартуни, то есть в местах выхода обильных родников, у старой береговой линии. Это один из наиболее крупных искусственно облесенных массивов, площадью более 1000 га. Здесь прилегающая к коренному берегу полоса, где открываются родники, занята лугами, местами очень пышными, с господством бобовых. Кстати сказать, было бы правильнее в дальнейшем эти луга не осваивать под лесокультуры, так как мы полагаем, что сенокосение в связи с развитием животноводства будет более необходимым и рентабельным.

Постепенно ухудшающиеся по мере приближения к озеру луга освоены под лесокультуры. Однако лесокультурные участки, примыкающие к лугам, весьма жалкие; в особенности они плохие (убыль почти на 100%) по обоим берегам реки Аргичи, примерно в 250—300-метровой полосе с каждой стороны, что объясняется сильным дренирующим действием углубленного русла реки; а также более крупным механическим составом песков возле реки. По направлению к озеру полоса погибших лесных культур вдоль реки постепенно суживается.

При общем обозрении этого большого участка, площадью ориентировочно 150—200 га, мы видим уцелевшие немногочисленные экземпляры тополей—*P. italica* и ив—*Salix alba*, *S. australior*, *S. purpurea*, очень часто сгруппированные по несколько штук вместе. Ивы, в среднем высотой в 2—4 м, выглядят хорошо, но большинство уце-

левших тополей суховершинит, причем часто до половины высоты. Судя по уцелевшим экземплярам деревьев, первоначально ряды посадок располагались на расстоянии 4,5 м друг от друга (изредка 1,5—2 м). Как правило, ряды состояли из одной породы. Чередование же рядов было самое разнообразное и, очевидно, случайное. Отдельные участки площадью до 1—2 га были заняты чистыми культурами. В междурядьях местами вводилась сосна, но в настоящее время она погибла, за исключением единичных 6-летних экземпляров посадки 1952 г. При более детальном осмотре замечено, что наименьшее количество сохранившихся экземпляров ивы и тополя наблюдается там, где в покрове доминирует лактук — *Lactuca scariola*. В этих местах уцелело не более 5% первоначально высаженных черенков, причем большинство растений суховершинит. Суховершинины почти все тополя — *P. italica* и ива южная — *Salix australior*, в меньшей степени ива пурпурная. Совершенно высохла рябина обыкновенная.



Рис. 2. Полуостров Норабус. 9-летние посадки сосны кавказской, заложенные 2-летками в 1951 г. Снято 11. VII 1957 г.

По мере удаления от правого берега речки Аргичи (примерно в 500—600 м) состояние посадок улучшается. Здесь попадаются отдельные ряды ивы пурпурной, сомкнутые в ряду, высотой в 2,5—3,0 м (на 7-м году жизни, посадки 1953 г.), среди которых выделяются кое-где более высокие экземпляры (4—5 м); встречается также ива южная, обычно сухая до середины*. Тополь почти весь суховершинный. На этом

* Ива южная, очевидно, также страдает от низких температур зимой.

же участке выделяются сравнительно хорошим состоянием посадки ясеня пенсильванского 9-летнего возраста, площадью около 1 га, посадки 1953 г., высотой в 2—2,5 м, сохранившегося на 91%. Здесь суховершинят лишь отдельные экземпляры. Между рядами ивы пурпурной (посадки 1953 г.), на участке, несколько превышающем 8 га, заметны остатки культур сосны кавказской (посадка двухлетками в 1956 г.). Учет показал, что сосна сохранилась на 16%. Вид у сосны жалкий, прирост не более 6—8 см в год.

Примерно на расстоянии 1000 м от правого берега реки Аргичи и дальше чувствуется явное заболачивание, так как вблизи открываются обильные родники, а грунт имеет более тонкий механический состав с наличием слабоводопроницаемых прослоек. Здесь посадки смешанные из тополя пирамидального — *P. italica* и *P. gracilis* со вторым ярусом из облепихи. Облепиха выглядит прекрасно, обильно плодоносит. Местами образовались непроходимые заросли высотой в 3—5 м. Тополь же в лучшем случае сохранился на 30—40%, обычно даже меньше. Высота различная, от 2 до 6—7 м (те и другие посадки 1957 г.), в среднем 3—4 м. Здесь, как правило, тополь, достигающий высоты 3—4 м (на 6—7-м году), страдает от избыточного застойного увлажнения и плохой аэрации почвы. Для улучшения роста тополя необходимы осушительные мероприятия — копка дренирующих канав.

Как мы увидим из дальнейшего изложения, облепиха прекрасно растет во всех местопроизрастаниях, не страдая ни от недостатка влаги при опускании грунтовых вод, ни от избыточного увлажнения и заболачивания, как в данном случае; хорошо выносит даже сильно заболоченные почвы, издающие сероводородный запах. Корневые клубеньки облепихи с азотособирающими бактериями обогащают бедную песчаную почву азотом. Как увидим ниже, облепиха прекрасно развивается и на сухих развеваемых севанских песках, быстро разрастаясь корневыми отпрысками и закрепляя пески. Учитывая, что облепиха одна из немногих пород, которые с успехом развиваются на освобождающихся грунтах оз. Севан, и то, что она является ценным сырьем (ягоды облепихи, обладающие ананасным запахом, содержат витамин С, в силу чего она Всесоюзным съездом по растительному сырью в 1957 г. включена в ассортимент рекомендуемых растений для массового разведения), её нужно шире внедрять в практику облесения Севанского побережья.

В районе села Мартуни имеются также большие площади, где не ощущается ни недостатка влаги, ни избыточного застойного увлажнения. Почвы в таких местах обычно сложены чистыми песками и характеризуются хорошим дренажем при наличии слабopоницаемых прослоек и водоносных слоев на глубине 50—80 см. На террасах, освобожденных из-под воды, в 1951/1952 гг. высажены ива золотистая — *Salix alba* v. *vittelina* и ива золотистая плакучая — *S. alba* v. *vittelina* *repudula*. Посадки черенков произведены в 1952 г. на площади в несколь-

ко десятков гектаров. На большей части площади посадки выглядели прекрасно в 1957 г. На основании произведенных пересчетов на пробной площади размером в 0,1 га мы имеем следующие таксационные показатели для ивы золотистой на шестом году жизни (пересчет 7.VII 1957).

Число стволов на 1 га	4075
Средний диаметр	6,3 см (4—10 см)
Средняя высота	7,2 м (6,5—7,5)
Сумма площади сечения	12,8 кв. м
Полнота	0,9
Запас на 1 га	40,5 куб. м

В рядах посадки давно сомкнулись, а в междурядьях (4,5 м) смыкание единичное. Живой покров редкий, степень покрытия 0,1. В его составе: *Lactuca serriola* (пятнами), *Puccinella sevangensis*, единично: *Poa pratensis*, *Alopecurus ventricosus*, *Luzula* sp.

Почвогрунт в поверхностных слоях представлен желтоватым песком с рыжими (или ржавыми) подтеками, пятнами и слоями; глубже песок сереет, на глубине 60 см принимает сизый оттенок (слабое оглеение), и вскоре показывается вода (на глубине 70—80 см). Ниже слоя воды обычно залегает темная суглинистая слабопроницаемая прослойка.

В отдельных случаях водоносных слоев бывает два. Для более ясного представления в табл. 4 приводим содержание влаги по горизонтам в одном из разрезов, взятом среди хорошо развитых посадок ивы золотистой (разрез № 8 на террасе, освободившейся в 1950—1951 гг., в 800 м от современного берега).

Таблица 3

Глубина от поверхности в см	% влаги от сухого вещества	Краткое морфологическое описание
0	15,62	Тонкий светлый песок, в нижней части рыжеватой окраски с ржавыми подтеками и пятнами. Корни ивы углубляются не более чем на 35 см, тополя — до 40—80 см
20	34,02	
40	35,01	Серый крупнозернистый песок
60	49,25	Оглеенный горизонт — суглинок темно-сизого цвета, ниже 65 см принимающий рыжий цвет
80	58,22	Черный мелкозернистый песок
90	Вода	

Среди массива хорошо растущей ивы выделяются участки, площадью около 0,25—0,5 га, где ива систематически погибает в первый же год, несмотря на повторные посадки. Растительность этих пятён развита слабо (рис. 3). На глубине 40 см залегает вода, предшествуе-

мая слегка оглеенным горизонтом с рыжими прожилками и мазками. На поверхности почвы видны белесоватые солевые выпоты с искрающимися на солнце кристалликами (содовое засоление). При нагреве солнцем чувствуется легкий специфический неприятный запах.

Несмотря на то, что на описываемом месте ива золотистая растет хорошо, с 1957 г. замечались высушенные почти до основания деревья,



Рис. 3. Район села Мартуни. 6—7-метровая заросль ивы золотистой (*Salix alba* O. Vittellina); на переднем плане засоленный участок, где неоднократные посадки ивы погибли.

расположенные по 5—10 в ряду. Объяснить это явление влиянием зимних морозов (как пытаются некоторые лесоводы) будет неверным, так как основной массив этих ив остается совершенно не поврежденным, тем более по обдуваемым опушкам, которые, как известно, в первую очередь повреждаются морозами. Такого характера высыхание может быть объяснено только почвенными условиями, которые непрерывно изменяются с отходом озера. На вопрос — грозит ли это явление со временем принять более крупные размеры, мы ответить пока не можем.

Ниже остановимся на состоянии лесокультур в районе селений Еранос — Личк. Большие площади лесокультур (около 200—300 га), освободившиеся из-под озера примерно до 1951 г., имеют здесь неудовлетворительное состояние. На отдельных небольших участках убыль доходит до 100%. Все эти культуры были заложены по первоначальному проекту „Агролеспроекта“, то есть путем облесения че-

рез 2—3 года после отступления озера посадками сосны и посевом дуба. В 1953 г. здесь были высажены в основном чистые культуры ясени пенсильванского — *Fraxinus pennsylvanica*. Во время учета в 1957 г. убыль составляла в среднем около 90%, средняя же высота саженцев ясени на пятом году жизни после посадки (высаживались однолетки) составляла 0,4—0,5 м, лишь лучшие единичные экземпляры достигли 1,5 м высоты. В 1956 и 1957 гг. эти культуры пополнены в основном вязом — *Ulmus laevis* и ясенем обыкновенным — *Fraxinus excelsior*. На этом участке выделяются сочным зеленым пятном только густые посадки полыни кустарниковой — *Artemisia procera*, высотой в 1,3 м.

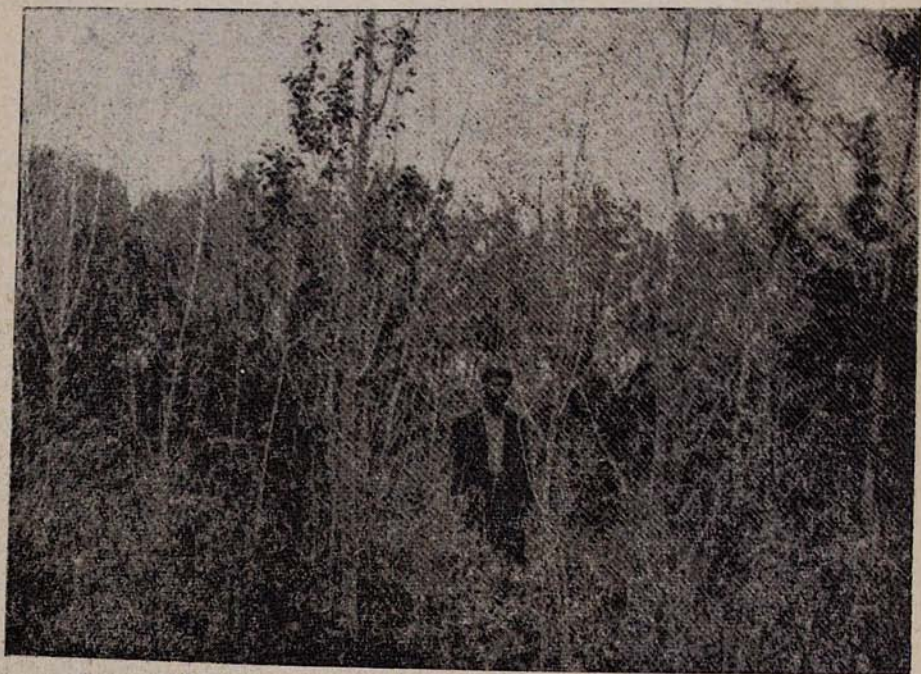


Рис. 4. Урочище Еранос. Высыхающие посадки тополя грациозного. Участок освобожден из-под воды в 1951—1952 гг. Посадка произведена в 1953 г. Снимок сделан 11. VII 1957 г.

Дальше в сторону отступающего озера располагаются лесокультуры, заложенные по новому методу, то есть путем посадки ивы, тополя и облепихи сразу после отхода воды. Издали посадки производят хорошее впечатление, но, войдя в них, вы замечаете следы явного усыхания. Например, в смешанных посадках тополя грациозного — *Populus gracilis* с облепихой во втором ярусе тополь в значительной мере изредился и прирост в последние годы (на 5—6-м году) значительно снизился. В отдельных местах, на площади в 0,3—0,4 га, замечается сплошное высыхание грациозного тополя (рис. 4). При этом интересно, что в центральной части участка тополя высохли до основания, а

по периферии у них высохли лишь верхушки, длиною 1—2 м. Единичные суховершинные тополя мы встречали на всем участке. Считать, что тополь грациозный погиб от зимних морозов, нельзя, так как, во-первых, эта порода достаточно морозоустойчива, а во-вторых, в случае гибели от морозов было бы не такое распределение погибших деревьев, они бы приурочивались к опушкам, понижениям рельефа и пр. Ясно, что тополь гибнет от начавшегося недостатка почвенной влаги. Интересно отметить, что облепиха разрослась прекрасно и там, где тополь погиб, дала массовые корневые отпрыски. Облепиха очень засухоустойчивая порода, но мирится и с избыточным увлажнением и в этих условиях обильно размножается корневыми отпрысками. Благодаря указанным свойствам облепиха является незаменимым растением для закрепления и облесения песков.

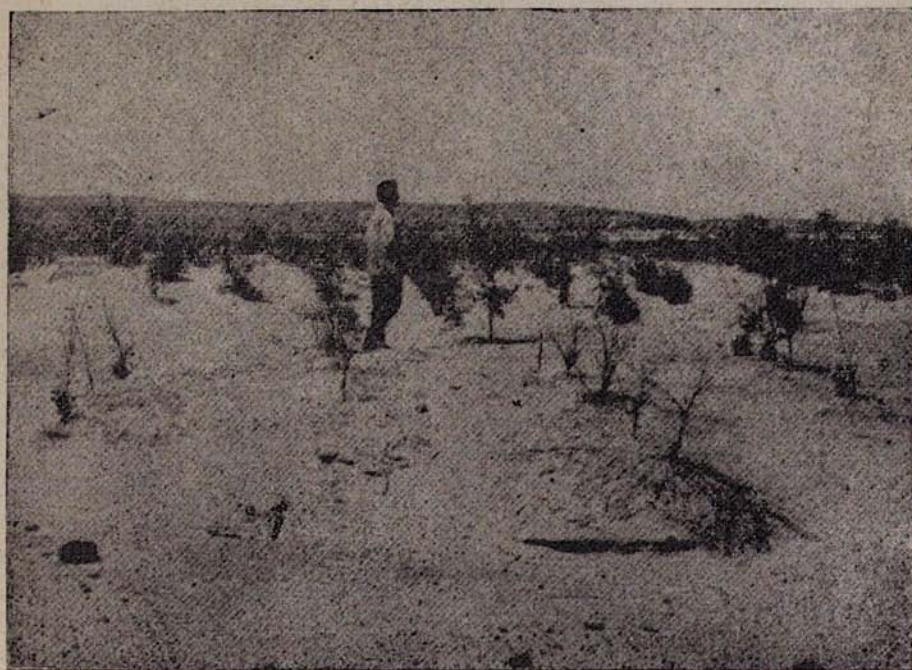


Рис. 5. Урочище Еранос — Гомер. Светлые подвижные пески. Терраса освободилась из-под воды в 1952 г. 6-летние посадки ясеня обыкновенного: многие экземпляры засохли или суховершинны.

На участке „Еранос-Гомер“ большие территории заняты тонким, почти белым песком, в основном лишенным естественной растительности. Во время ветра песок развевается и образуются бугры типа барханов. На террасах, освободившихся в 1952 г., на большей части площади высажен ясень обыкновенный. На шестом году ясень имел среднюю высоту — около 1 м (50—140 см), многие экземпляры полностью засохли или суховершинны (рис. 5).

Песок почти не закреплен, раздувается ветром, корневые систе-

мы обнажаются и наблюдается большая убыль. Из этих посадок ясения, конечно, леса не получить и в дальнейшем они постепенно погибнут.

На террасе, освободившейся в 1953 г., имеется девять рядов ивы золотистой — *Salix alba* v. *vittelina* посадки 1953 г. В 1957 г., на пятом году, ива имеет высоту 2—3 м, совсем не суховершинит и не имеет убыли. По нашим наблюдениям, это один из самых засухоустойчивых видов ивы на Севанском побережье, к тому же отличающийся значительной солеустойчивостью. На описываемом участке, на глубине около 70—80 см, залегает слабодопроницаемый слой, и поэтому ива золотистая вполне довольствуется выпадающим количеством осадков.

Остановимся еще на большом лесокультурном участке полуострова Норадуз. У здания лесничества, по направлению от старой береговой линии к новой, вначале на протяжении около 100 м простираются крупнозернистый песок, гравий и галька, покрытые ассоциациями поlynной полупустыни, дальше галька сменяется песками различного механического состава, в зависимости от рельефа местности и прочих факторов. На террасах, освободившихся в 1950—1952 гг., т. е. на расстоянии около 600—800 м от берега, встречаются в основном нагорные ксерофиты и степная растительность с низкой сомкнутостью, и поэтому эти пески развеваются. Первоначально высаженные здесь, по первому варианту облесения, культуры (сосна, дуб) почти все погибли, за исключением одного участка площадью 4—5 га, где сосна сохранилась на 16%. Сосна была высажена двухлетками в 1951 г., через два года после отхода озера. Сосна в 1957 г. имела среднюю высоту около 120 см (93—151 см). Прирост у отдельных экземпляров в 1957 г. достигал 45 см. В табл. 4 приведены средние (из 10 измерений) показатели хода роста в высоту сосны кавказской, взятой из наилучше сохранившейся куртины (см. рис. 2).

Таблица 4

Ход роста в высоту по годам в см

1952		1953		1954		1955		1956		1957	
Общая вы-сота	Прирост	Общая вы-сота	Прирост	Общая вы-сота	Прирост	Общая вы-сота	Прирост	Общая вы-сота	Прирост	Общая вы-сота	Прирост
12,5	6,5	23,3	10,3	41,0	17,2	63,1	22,1	92,5	29,4	123,0	30,5

По внешности сосна вполне здоровая, но корневая система поверхностная, сильно мочковатая, со слабо развитым стержневым корнем. На корнях имеется обильная микориза.

В связи с тем, что прирост в высоту у сосны все время увеличивается и имеет значительные размеры (III бонитет), можно считать,

что она здесь является вполне устойчивой породой. Мы думаем, что в случае посадки сосны сразу после отхода воды, а не через два года, приживаемость была бы значительно выше. Для доказательства этого нами в 1956 г. были произведены посадки сосны кавказской и крымской сразу после отхода озера. Результаты учета приживаемости приведены ниже, в табл. 6 и 7. Не останавливаясь на их обсуждении, отметим значительный успех указанных посадок.

Рядом с сосной на террасах, освободившихся в том же 1950—1951 г., заметны редкие или единичные экземпляры шелюги, обычно суховершинные, не превышающие в высоту 80—100 см. Возле них видны надутые холмики песка. Ниже к берегу тянутся ряды шелюги с малой убылью в рядах, но высота их небольшая — не более 1,5—2 м, несмотря на большой возраст (6—8 лет). Некоторые экземпляры суховершинные или высохшие до основания. В таких случаях от основания образуются новые побеги. Еще ближе к озеру (на 100 м) тянутся ряды вполне здоровой шелюги высотой в 3—4 м. Тут же имеются посадки и других видов ив, которые в рядах находятся в беспорядочном смешении.

Изредка отдельными рядами или маленькими участками встречаются посадки тополя грациозного—*Populus gracilis*, вяза—*Ulmus laevis*, ясеня и др.

Посадки тополя грациозного на террасах, освободившихся в 1953 г., выглядят хорошо, но прирост в высоту, который повышался ежегодно до четвертого года включительно, на пятом году резко снизился. В табл. 5 приводится ход роста в высоту тополя грациозного (среднее из 10 измерений).

Таблица 5

Ход роста в высоту тополя грациозного по годам, в см

1953		1954		1955		1956		1957	
Общая высота	Прирост	Общая высота	Прирост	Общая высота	Прирост	Общая высота	Прирост	Общая высота	Прирост
—	10	38	28	151	113	319	168	342	23

Падение прироста у тополя в 1957 г. объясняется начавшимся содовым засолением при недостатке влажности почвы, которая колеблется от 4,82‰ на глубине 20 см до 19,9‰ на глубине 80 см.

Посадки ивы южной—*Salix australior* все суховершинны или высохшие до основания.

На полуострове Норадуз, по берегам глубоко (на 4,5 м) врезавшейся в свое ложе реки Гаварагет, на площади 3 га переросшие в питомнике посевы вяза—*Ulmus laevis* высохли нацело в 1957 г. в возрасте 4 лет. Несколько дальше от берегов высыхание слабеет и на расстоянии около 200 м отсохли лишь верхушки. Высота этого вяза 2—3 м (рис. 6). В этой зоне суховершинны и все другие поро-

ды, которые составляли редкую примесь: ива южная, ива пурпурная и ясень. На расстоянии 200 м и более от берега реки вяз не пострадал. Чем объяснить это явление?

Мы полагаем, что описанное выше засыхание культур вяза вызвано совместным действием низких температур и недостатка почвенной влаги, приведших к зимнему иссушению. Вблизи глубокого рус-



Рис. 6. Полуостров Норадуз. Высохшие посадки вяза (*U. laevis*) вдоль русла реки Гаварагет. Посадка 1953 г. Фото 1957 г.

ла реки создается сильный дренаж и хотя стержневые корни вяза, как показали раскопки, углубляются до 1,5—2 м, а русло реки проходит на глубине около 4 м, тем не менее они достигают каймы капиллярного поднятия грунтовых вод. Во всяком случае вяз можно считать неподходящей породой для данных условий местообитания вследствие его требовательности к плодородию и влажности почвы.

Из табл. 7 и 8. следует, что приживаемость культур крымской сосны на террасе, освободившейся от воды в том же году (точнее за осенне-зимний период 1956—1957 г.) значительно выше, чем спустя полтора года после освобождения (понижение уровня грунтовых вод). Если же проследить убыль по рядам от зеркала озера в сторону берегового вала, который образуется каждый год и отграничивает террасу, то в первом случае (табл. 7), чем дальше от зеркала озера, тем выше приживаемость, а во втором случае — наоборот, так как мешает избыток увлажнения. Тем не менее опыт показывает, что посадку сосны нужно производить сразу после отхода воды, тогда наблюдаются вполне положительные результаты.

Таблица 6

Приживаемость крымской сосны в Норадузе на террасах, освободившихся от воды в 1957 г. (посадки 17.IV 1957)

№ ряда, считая от берегового вала к озеру	Количество посаженных саженцев	Количество сохранившихся саженцев и приживаемость к осени 1957 г.		Количество саженцев и приживаемость к осени 1958 г.		Процент общей приживаемости осенью 1958 г. (на второй год)
		в штуках	в %	в штуках	в %	
1	172	122	70,9	103	84,4	59,88
2	184	125	67,9	96	76,8	51,63
3	196	126	64,3	88	69,8	44,89
4	196	107	54,6	67	62,6	34,18
5	198	96	48,5	63	65,6	31,82
6	196	86	43,9	60	69,8	30,61
7	210	86	40,9	67	77,9	31,9
8	204	80	39,2	44	55,0	21,57
9	214	126	58,9	91	72,2	42,52
10	281	90	49,7	55	61,1	30,39
11	198	99	50,0	62	62,6	31,31
12	208	131	63,0	93	71,0	44,71
13	201	108	53,7	72	66,7	35,82
14	183	90	49,2	50	55,5	27,32
15	187	93	49,7	53	67,0	28,34
16	177	93	52,5	60	64,5	33,89
Всего	3105	1658	53,4	1144	69,9	36,84

Таблица 7

Приживаемость крымской сосны в Норадузе на террасах, освободившихся от воды в 1956 г. (посадки 17.IV 1957)

№ ряда, считая от берегового вала к озеру	Количество посаженных саженцев	Количество сохранившихся саженцев и приживаемость к осени 1957 г.		Количество саженцев и приживаемость к осени 1958 г.		Процент общей приживаемости осенью 1958 г. (на второй год)
		в штуках	в %	в штуках	в %	
1	73	5	6,8	5	100,0	6,85
2	51	12	23,5	8	66,7	15,69
3	49	25	51,0	23	92,0	46,94
4	36	18	50,0	16	38,9	44,44
5	36	16	44,4	16	100,0	44,44
6	74	7	7,4	4	57,1	54,05
7	80	6	7,5	5	83,3	6,25
8	78	30	38,5	24	80,0	30,77
9	74	25	33,8	20	80,0	27,03
10	77	18	23,4	16	88,9	20,78
11	77	21	27,3	21	100,0	27,27
12	78	31	39,7	24	77,4	30,77
13	81	27	33,3	16	59,2	19,75
14	78	19	24,3	13	68,4	16,67
15	82	22	26,8	22	100,0	26,83
16	76	27	30,3	21	77,8	27,63

1	2	3	4	5	6	7
17	84	18	21,4	9	50,0	10,71
18	80	17	21,2	5	29,4	6,25
19	82	35	42,7	7	20,0	85,37
20	86	31	36,0	23	74,2	26,74
21	79	22	27,8	22	100,0	27,85
22	78	11	14,1	11	100,0	14,10
23	80	12	15,0	11	91,7	13,75
24	79	18	22,8	17	94,4	21,52
25	77	34	44,1	32	94,1	41,56
26	75	23	30,7	23	100,0	30,67
27	81	17	21,0	17	100,0	20,98
28	76	19	25,0	19	100,0	25,00
29	79	35	44,3	11	31,4	13,92
30	85	25	29,4	17	68,0	20,00
31	72	18	25,3	15	83,3	20,83
32	75	24	32,0	16	66,7	21,33
33	76	20	26,3	19	95,0	25,00
Всего	2444	688	28,1	528	76,7	21,60

В ы в о д ы

На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы, касающиеся условий и результатов лесоразведения на обнаженных севанских грунтах, подбора ассортимента растений для лесных культур и размещения отдельных пород на различных типах грунтов.

1. В связи со спуском озера Севан и опусканием уровня грунтовых вод и вообще базиса эрозии в настоящее время происходит интенсивная ксерофитизация нового побережья озера.

Высаженные 60—100 лет назад на острове Севан деревья тополя белolistки и груши в настоящее время стали суховершинить, причем зона высыхания ежегодно опускается вниз по кроне. На Арегунийском побережье нагорные ксерофиты стали спускаться с гор и поселяться на вновь обнажающихся севанских грунтах, которые, благодаря своей структуре (в основном крупнозернистый песок и щебень), отличаются высокой водопроницаемостью и, следовательно, большим дефицитом влаги. На остальной части побережья (за исключением района села Мартуни, где у коренного берега открываются обильные источники и местами имеет место заболачивание) освобожденные грунты либо заселяются различными ассоциациями нагорной степи, либо остаются почти голыми, развеваемыми песками. Местами началось содовое засоление.

2. Искусственное облесение освобожденных грунтов оз. Севан в основном производилось различными видами ивы, тополя, вязом, ясенем пенсильванским и обыкновенным; в меньшей степени применялись: сосна, облепиха, кустарниковая полынь, абрикос, яблоня, груша и др. Применявшийся ассортимент пород можно считать в основном

неудачным. Такие породы, как ива и тополь, в большинстве случаев (за исключением района села Мартуни, где особые, влажные условия), с отходом озера и опусканием уровня грунтовых вод начинают страдать и погибать от недостатка влаги. Вязы гибнут от совокупного действия низких температур зимой и недостатка влаги (зимнее иссушение). Ясень пенсильванский и ясень обыкновенный на песках отличаются медленным ростом: от развевания песков обнажается их корневая система и они также постепенно гибнут.

Прекрасные результаты дают культуры облепихи как на развеваемых песках, так и в местах с избыточным, застойным увлажнением. Хороший результат имеют также кустарниковая полынь и прижившиеся культуры сосны кавказской. Однако при введении культуры сосны необходимо избегать сильно увлажненных участков и посадку производить на террасах, вышедших из-под воды в предыдущем году. Наконец, в местах, орошаемых родниковыми водами, в районе села Мартуни, хорошо растет ива золотистая — *Salix alba v. vittelina*. Естественно поселяются и хорошо растут на Арегунийском побережье несколько местных видов можжевельника, в том числе древовидные.

3. Для облесения обнажающихся грунтов озера Севан можно рекомендовать следующие ведущие породы:

1. Сосну кавказскую и обыкновенную.
2. Можжевельник многоплодный.
3. Можжевельник казацкий.
4. Можжевельник продолговатый.
5. Облепиху (как на песках, так и на заболоченных местах)
6. Кустарниковую полынь.
7. Иву золотистую (в районе Мартуни, в отдельных местах).
8. Дуб летний и дуб восточный на илистых грунтах.
9. Ольху черную (на заболоченных местах в Мартуни).
10. Тамарикс на засоленных грунтах.
11. Жимолость кавказскую.
12. Тополь черный.
13. Тополь китайский.
14. Березу Литвинова.
15. Акацию желтую.

Լ. Բ. ՄԱԿԱՏԱԶԵ, Գ. Ա. ԿՈՒՐՇՈՒԴՅԱՆ

ՍՆԿԱՆԱ ԼՃԻՑ ԱԶԱՏՎԱԾ ՀՈՎԱՏԱՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱՆՏԱՌԱՊԱՏԱՆ
ՈՐՈՇ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԻ ՄԱՍԻՆ

Ա մ փ ն փ ու մ

Սեանա լճից ազատված հողատարածութիւնները ներկայումս կազմում են ավելի քան 10 հազար հեկտար, որից 1951—1959 թթ. անտառապատված են շուրջ 4 հազար հեկտար: Ուսումնասիրելով անտառալին տնկարկների և

առանձին ծառային ու թփային տեսակների վիճակը, կապված հողագրունտների խոնավութան, նրանց ֆիզիկական կազմի և կլիմայական պայմանների, ինչպես նաև վայրի բուսական ծածկոցի կազմի հետ, հանգում ենք հետևյալ եզրակացություններին:

Աևանա լճի մակերեսի, գրունտային ջրերի և առհասարակ էրոզիայի բազիսի անընդհատ իջեցման հետևանքով տեղի է ունենում լճի նոր ափերի ինտենսիվ քսերոֆիտացում: Ազատված հողատարածությունները ծածկվում են լեռնային քսերոֆիտների և տափաստանային բույսերի խմբավորումներով:

Միայն Մարտունու շրջանի որոշ կետերում, շնորհիվ առափնյա աղբյուրների առկայության, հողագրունտները վերածվում են ճահիճների կամ մարգագետինների:

Աևանի հողագրունտների անտառապատման աշխատանքներում օգտագործվել են շուրջ 30 տեսակի ծառեր և թփեր. այդ թվում ավելի լայն չափով են կիրառվել ուռենու, բարդենու, հացենու և թեղու տարբեր տեսակները:

Օգտագործված տեսակների ասորտիմենտը պետք է համարել անհաջող ընտրված, քանի որ նրա մեջ բացակայում են առավելագույն չորադիմացկուն և երկարակյաց ծառատեսակները: Լճի մակերեսի և գրունտային ջրերի իջեցման հետևանքով, բարդենու և ուռենու անտառային կուլտուրաները հիմնականում սկսել են տառապել չորությունից և հետզհետե մահանում են: Թեղիները ֆնասվում են ձմեռային չորացումից:

Հացենիները ավազուտների պայմաններում աճում են դանդաղ և նրանց արմատային սիստեմը մերկանալով շարժվող ավազներում՝ չորանում է: Շատ հաջող է աճում չիչխանը թե չոր, և թե խոնավ հողագրունտներում: Ձնայած ցածր կաչողականության, համեմատաբար լավ է աճում կովկասյան սոճին, որը ալդտեղ պետք է հանդիսանա հիմնական ծառատեսակը: Խոնավ գրունտներում հեռանկարային է նաև սպիտակ-ոսկեգույն ուռենին (*Salix alba v. vittellina*):

Անտառապատման գործում արդեն օգտագործվող նշված տեսակներից բացի ավելի պարարտ հողերում հնարավոր է կիրառել նաև ամառային և արևելյան կաղնին, սև լաստենին (ճահճացող գրունտներում), ինչպես նաև կովկասյան ցախակեռասը և գիհու տեղական տեսակները (*Juniperus polycarpus*, *J. sabina*, *J. oblonga*): Վերջիններս Արեգունու առափնյա հողերում հաջող և կենսունակ ինքնացանք են տալիս: