

В. А. КОВДА

О ПЕРСПЕКТИВАХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ, ОСВОБОЖДАЮЩИХСЯ ПРИ СПУСКЕ ОЗЕРА СЕВАН

По приглашению АН АрмССР и Мин. с. х. АрмССР, автор совместно с учеными и специалистами республики проанализировал материалы, характеризующие природную и сельскохозяйственную обстановку берегов озера Севан. Благодаря коллективной работе гидротехников, почвоведов, ботаников, агрохимиков, агрономов и лесоводов республики удалось составить предварительное согласованное мнение о важнейших природных особенностях новых земельных массивов.

В ходе процессов появления новой суши на берегах озера Севан необходимо различить два основных этапа:

Первый этап — неустановившегося режима (современный), второй этап — установившегося режима (после прекращения спуска озера).

Сочетание природных и хозяйственных условий, складывающихся на протяжении первого и второго этапов жизни озера, на побережье будет совершенно различным.

Рассмотрим в отдельности основные особенности каждого из этапов.

Этап неустановившегося режима

Вновь освобождающиеся из-под воды берега Севана характеризуются следующими основными особенностями:

1) Продолжающийся ежегодный спад уровня грунтовых вод вновь образовавшейся суши на величину 50—70 см.

2) Ежегодное испарение и транспирация почвенно-грунтовых вод новой суши в значительных объемах (порядка 1000, 1200 мм).

3) Ежегодное нарастание сухости в почвах и грунтах новой суши особенно после снижения уровня грунтовых вод на глубину более 70—100 см от поверхности.

4) Ежегодно нарастающий процесс засоления почвенно-грунтовых вод и почв на новой суше при залегании глубины грунтовых вод на уровне 20—50 см от поверхности.

5) Постепенное освобождение из-под воды и превращение в наземную сушу грунтов все более тяжелого механического состава (вначале грубообломочный каменистый материал, затем песчаный материал и в перспективе глинистый материал).

6) Постепенное ежегодное перемещение заболоченных, засоленных и сухостепных почв вниз по рельефу вслед за падающим горизонтом воды в озере.

7) Ежегодная смена всей совокупности природно экологических условий и крайне быстрая эволюция ландшафтов от условий большой обводненности к условиям резко выраженной сухости.

Этот этап неустановившегося режима озера Севан и его берегов в более интенсивной форме продолжается примерно около 10—15 лет.

На основании имеющихся в республике материалов, а также в результате личного изучения природных условий берегов Севана можно считать установленным, что для широкого сельскохозяйственного использования новых земель в полеводстве, лесоразведении и в пастбищно-луговом хозяйстве имеются следующие ограничивающие факторы.

1) Низкое естественное плодородие вновь обнажающихся подводных грунтов берегов Севана (сильная каменистость, преобладание песков, преобладание стойких против выветривания минералов, бедность запасами органического вещества, соединениями азота, фосфора, калия). Запасов естественного плодородия в грунтах Севана хватает лишь на 1—2 удовлетворительных урожая, после чего плодородие почвы резко падает и удовлетворительный урожай получить невозможно.

2. Развитие на молодой прибрежной суше первого и второго годов резко выраженных процессов образования сероводорода и сернистых металлов вследствие заболоченности и дефицита кислорода в почвах. Это обстоятельство ведет к формированию временной пересыщенности почвы и почвенного воздуха такими токсическими соединениями, как сероводород, отравляющим растения даже в низких концентрациях.

По мере продолжающегося опускания горизонта озера и уровня грунтовых вод, восстановительный процесс и образование сернистых соединений и сероводорода сменяется господством окислительного режима и образования резко кислых соединений с РН порядка два с половиной, три с половиной. Резкое возрастание кислотности в свою очередь должно угнетать сельскохозяйственные растения, вызывая их гибель. В дальнейшем, однако, кислотность в большинстве случаев исчезнет в процессе нейтрализации ее соединениями типа углекислого кальция.

3. Интенсивное возрастание степени засоленности почвенно-грунтовых вод и поверхности почв при близких грунтовых водах (выше 50 см от поверхности).

Первоначально не минерализованная вода озера Севан, имеющая концентрацию солей около 0,5 г в литре, уже в мелководных заливах приобретают минерализацию 0,8—1 г в литре.

В дальнейшем на суше первого и второго годов общая концентрация солей в почвенно-грунтовых водах возрастает до величины порядка 2—3 г в литре (рис. 1)*.

При этом в составе солей почвенно-грунтовых вод одно из первых мест занимают резко токсические соли — сода и двууглекислый натрий (рис. 2).

* Используемые в рис. 1 и 2 цифры анализов принадлежат отделу почвоведения Института земледелия МСХ-ва АрмССР.

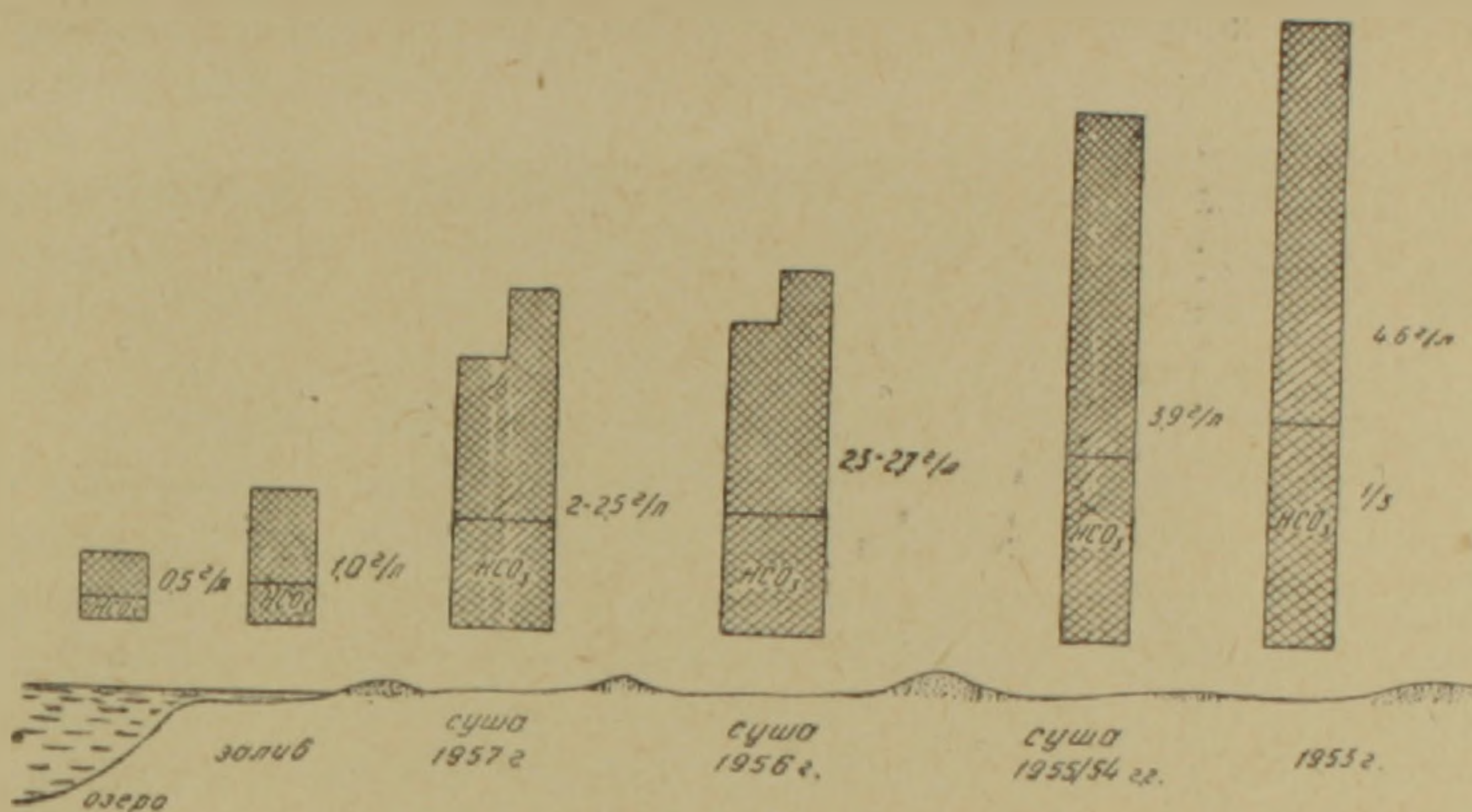


Рис. 1.

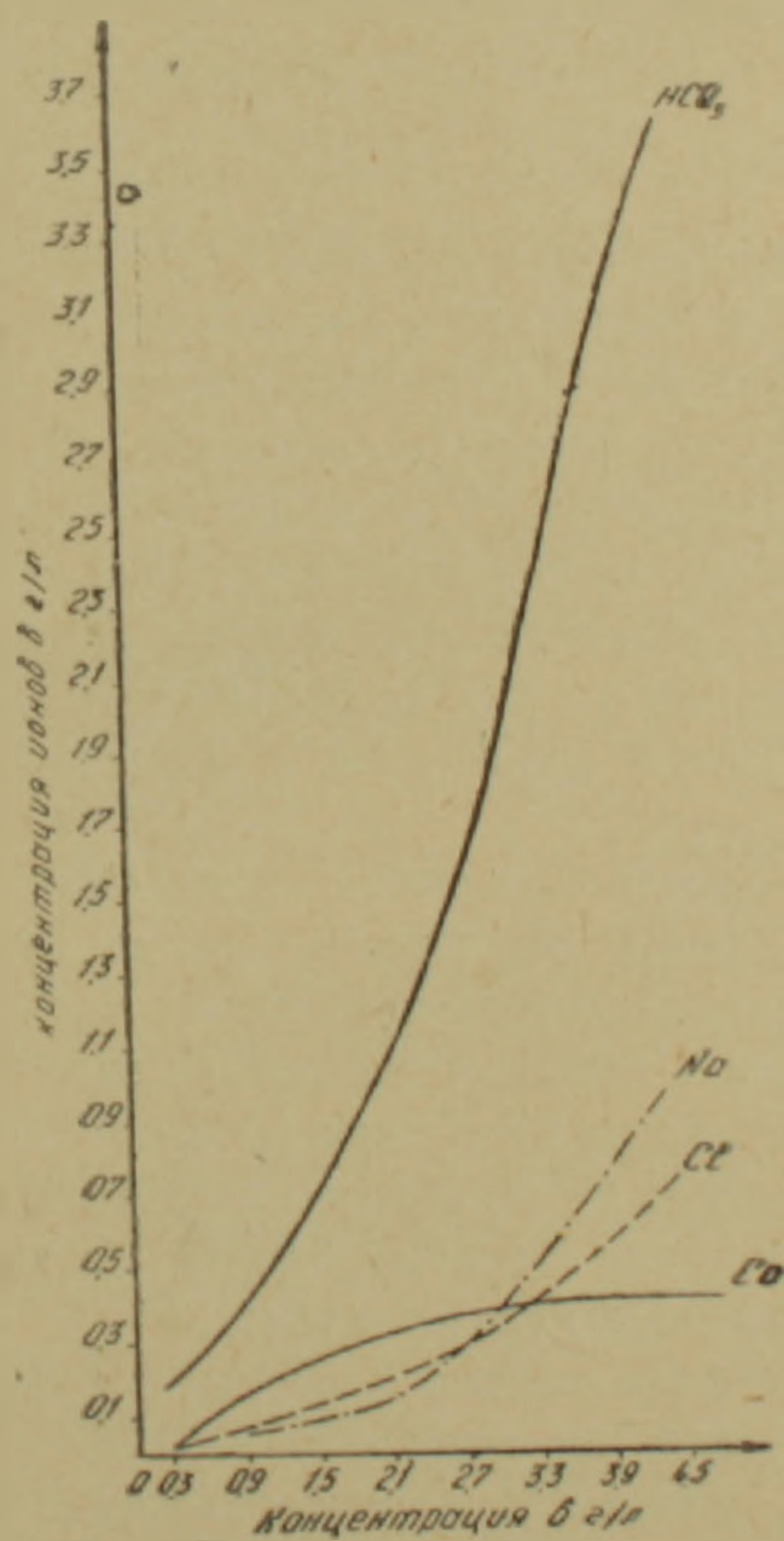


Рис. 2

Суша третьего и четвертого годов зачастую имеет почвенно-грунтовые воды с концентрацией 4,6 г в литре, т. е. еще более высокую и с дальнейшим нарастанием содержания соды и двууглекислого натрия.

Параллельно с соленакоплением в почвенно-грунтовых водах идет и процесс накопления солей в верхних слоях почвы, особенно в верхних 2—5 см, где происходит испарение почвенной влаги. Здесь сумма солей часто достигает 1—2—3%.

Наиболее резко выражены процессы засоления почв на равнинных новых берегах Севана в районах Норадуз, Еранос и другие.

По химическому составу этот тип засоления является содовым, т. е. близким к типу засоления почв в Приараксинской равнине. Как известно, в Приараксинской равнине почвы содового засоления отличаются крайне низким плодородием. Очевидно поэтому сельскохозяйственные растения (зерновые, свекла, саженцы древесных пород) на землях 2—3—4 года освобождения из-под воды зачастую погибают или оказываются сильно угнетенными и дают пониженную продуктивность.

Распашка травянистой дернины или ее уничтожение во время пастбы скота приводит к значительному ускорению процессов засоления и к дальнейшему значительно более сильному ухудшению плодородия этих почв.

На этапе неустановившегося режима берегов Севана процессы засоления своим существованием ограничены лишь определенной зоной глубины залегания грунтовых вод. На более древней суше — 5—7 лет и более, вследствие ухода грунтовых вод ниже 50—70—100 см, процессы содового засоления прекращаются и сменяются процессами рассоления. Так как на настоящем этапе спуска озера Севан преобладают повсеместно песчаные грунты, отрицательное влияние содового засоления после снижения грунтовых вод на них не проявляется (не унаследуется ввиду солонцеватости и высокой щелочности, а также ввиду плохих физических свойств).

Однако, если процесс содового засоления будет в дальнейшем проходить на иловатых донных отложениях Севана, отрицательное влияние этого засоления будет выражено значительно сильнее и, кроме того, оно будет унаследоваться в период рассоления в виде высокой щелочности и плохих агро- и водно-физических свойств почв.

С этой точки зрения целесообразно задержать спуск воды озера Севан на современном этапе песчаных берегов Севана и не доводить его горизонты до обнажения иловатых грунтов.

4. Резкое возрастание сухости в песчаных и каменистых грунтах после снижения грунтовых вод глубже 50—100 см.

Районы озера Севан, особенно в части низкого побережья, характеризуются обычно недостатком атмосферных осадков (300—350—400 мм в год).

Уход грунтовых вод на глубину порядка 1 м приводит к резко выраженной ксерофитизации, остепнению и опустыниванию грунтов.

Запасы почвенного перегноя быстро сгорают, структура почв распы-

ляется, пески зачастую делаются подвижными и переходят в дюны.

Луговая растительность исчезает, появляется бедная малопродуктивная степная растительность.

В этот период происходит резкое ухудшение лесорастительных условий, развитие древесных пород замедляется, часть из них гибнет; сохраняющиеся насаждения ивы и тополя начинают угнетаться недостатком влаги. Без искусственного орошения вряд ли возможно здесь получить сколько-нибудь устойчивые урожаи полевых культур.

По-видимому, наиболее целесообразным типом хозяйственного использования таких массивов будет использование их как сенокосов и пастбищ с очень осторожной эксплуатацией, не допуская перегрузки и разрушения древесины.

В более благоприятных условиях окажутся сравнительно небольшие массивы, расположенные на поймах и устьях рек, впадающих в Севан, на участках разливов временных потоков и на участках выклинивания родников.

Благодаря этому на таких участках возможно будет создать устойчивые лесонасаждения и устойчивый травянистый покров сенокосов и пастбищ.

Однако здесь необходимо быть особенно внимательным к опасности процессов развития содового засоления.

Этап установившегося режима озера Севан и его берегов

Исходя из опыта, собранного в период этапа неуставившегося режима, возможно будет наметить следующие особенности второго этапа:

1. Уровень озера Севан не будет опускаться, а в пределах годовых колебаний останется стабильным.

2. Уровень грунтовых вод, прилегающих к суше, станет также стабильным (прекратится ежегодное прогрессивное опускание); будет иметь место лишь годовое колебание горизонта, связанное с метеорологическими сезонами.

3. На поверхность обнажатся грунты более глинистого и иловатого механического состава (однако точная граница распространения этих грунтов сейчас неизвестна).

4. По своим свойствам вновь освобождающиеся грунты более глинистого состава будут характеризоваться относительно более высоким уровнем исходного плодородия.

5. Прилегающие территории к озеру Севан разобьются, примерно, на следующие почвенные микрозоны:

а) Гидроморфные почвы с устойчивым повышенным обводнением, близкими к поверхности грунтовыми водами и постоянно выраженным процессом восстановления, образования сероводорода и засоления (болотные, луговые, солончаковые почвы).

Есть основание думать, что степень и отрицательные последствия

содового засоления здесь будут более резко выражены, чем в современных условиях.

б) Сухостепные почвы, которые будут представлены остепненными и опустыненными почвами, освободившимися в более ранний период. Среди них будут преобладать сильно каменистые, гравийные, песчаные почвы, не обеспеченные естественной влажностью и плодородием (более низкого плодородия, чем древние почвы Севанского бассейна).

Там, где в сухостепной режим будут переходить почвы содового засоления и илового глинистого механического состава, там будут образовываться щелочные, солонцеватые почвы крайне низкого плодородия.

Как видно из изложенного, наши предварительные соображения являются неполными и недостаточно обоснованными. Однако приведенные соображения убеждают нас в главном и основном выводе. Желательно с точки зрения интересов сельского хозяйства насколько возможно замедлить спуск озера Севан и перевести берега Севана к этапу установившегося (стабильного) гидрологического режима на возможно более высоком горизонте.

Для того, чтобы в полной мере обосновать научный прогноз реальной обстановки, которая сложится на берегах Севана в процессе дальнейшего его спуска и для того, чтобы обосновать в полной мере пути хозяйственного использования этих территорий, необходимо провести обстоятельные комплексные исследования всей совокупности природных и хозяйственных условий на берегах Севана. Вместе с тем совершенно необходимо проанализировать, пополнить и научно обобщить все имеющиеся научно-исследовательские материалы и производственный опыт полеводства, лесоразведения и животноводства.

Водно-энергетический институт
Академии наук Армянской ССР
и Почвенный институт АН СССР
им. проф. В. В. Докучаева

Վ. Ա. ԿՈՎԴԱ

ՍԵՎԱՆԱ լճի ՄԱԿԱՐԴԱԿԻ ԻԶԵՑՄԱՆ ՀԵՏԵՎԱՆՔՈՎ ԱԶԱՏՎԱԾ ՀՈՂԵՐԻ
ԳՅՈՒՂԱՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ՕԻՏԱԿՈՐԾՄԱՆ ՀԵՌԱՆԿԱՐՆԵՐԻ ՄԱՍԻՆ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Հայկական ՍՍՏ Գիտությունների ակադեմիայի և Գյուղատնտեսության մինիստրության հրավերով հեղինակը, ռեսպուբլիկայի գիտնականների և մասնագետների հետ մեկտեղ, վերլուծեց Սևանա լճի ափերի բնական ու գյուղատնտեսական իրադրությունը բնութագրող նյութերը և նրանց հետ միասին նախնական կարծիք կազմեց նոր հողային զանգվածների կարևոր բնական առանձնահատկությունների մասին:

Սևանա լճի ափին նոր ցամաք առաջանալու ընթացքում անհրաժեշտ է տարրերի երկու հիմնական էտապ՝ առաջին էտապը անկայուն ռեժիմն է

(ժամանակակից), երկրորդ էտապը կայուն ռեժիմն է (լճի մակարդակի իջեցումը դադարեցնելուց հետո):

ԱՆԿԱՅՈՒՆ ՌԵԺԻՄԻ ԷՏԱՊԸ

Անկայուն ռեժիմի ժամանակ Սևանա լճի ջրից ազատվող ափերի համար քնորոշ են հետևյալ առանձնահատկությունները՝

1. Գրունտային ջրերի մակարդակի տարեկան 50—70 սմ անկումը.
2. Նոր ցամաքի վրա զգալի գոլորշիացումը և տրանսպիրացիան (մոտ 1000—1200 մմ).
3. Հողերի և գրունտների շորության տարեցտարի աճումը.
4. Հողագրունտային ջրերի տարեցտարի աղիացումը.
5. Ջրից աստիճանաբար ազատվող տերիտորիայի գրունտների հետզհետե սոփելի ծանր մեխանիկական կառուցվածքը (քարերից մինչև կավ).
6. Ծահճացած, աղիացած և չորա-տափաստանային հողերի աստիճանաբար տեղափոխվելը դեպի ցած.
7. Լանդշաֆտի ծայրահեղ էվոլյուցիան, ջրառատության պայմանից կրտուկ արտահայտված շորության պայմաններին անցնելը.

Սևանա լճի ափերի այս անկայուն ռեժիմը ինտենսիվ ձևով գոյություն ունի արդեն 10—15 տարի: Ջրից նոր ազատված տարածությունը գյուղատնտեսության համար օգտագործելը սահմանափակված է մի շարք գործոններով:

1. Նոր ազատվող գրունտների բնական ցածր բերրիությունը, որը առաջին երկու տարին բավարար է լինում, այնուհետև աստիճանաբար ընկնում է և այլևս անհնարին է լինում բավարար բերք ստանալ:

2. Նրիտասարդ ցամաքի վրա առաջին երկու տարվա ընթացքում ծծմբաջրածնի և ծծմբային մետաղների գոյացման խիստ արտահայտված պրոցեսի առկայությունը: Հողում և նրանում գտնվող օդի մեջ այս տոքսիկական գոյացումները, նույնիսկ թույլ կոնցենտրացիայով, բույսերի համար թունավոր են:

3. Աղայնության աստիճանի ինտենսիվ աճումը հողագրունտային ջրերում և գրունտային ջրերի բարձր դիրքի ժամանակ (մակերեսից 50 սմ բարձր), հողի երեսին:

4. Ավազային և քարային գրունտներում չորայնության խիստ աճումը, որն առաջանում է գրունտային ջրերի մակարդակը հողի մակերեսից 50—100 սմ իջնելուց հետո:

Սևանի ավազանի մթնոլորտային տեղումների սակավության պայմաններում (տարեկան 300—400 մմ) գրունտային ջրերի հեռացումը առաջ է բերում քսերոֆիտիզացիա, մարգագետնային բուսականությունն անհետանում է:

ՍԵՎԱՆԱԼ ԼՃԻ ԵՎ ՆՐԱ ԱՓԵՐԻ ԿԱՅՈՒՆ ՌԵԺԻՄԻ ԷՏԱՊԸ

Նլնելով անկայուն ռեժիմի ժամանակաշրջանի փորձից, հնարավոր է նշել երկրորդ էտապի հետևյալ առանձնահատկությունները՝

1. Լճի մակարդակը հաստատուն կմնա տարեկան հնարավոր տատանումների սահմաններում:
2. Առափնյա շրջաններում գրունտային ջրերի մակարդակը նույնպես հաստատուն կմնա, փոփոխվելով տարեկան հնարավոր տատանումների սահմաններում:

3. Մակերեսին կրացվեն կալային և տիղմային մեխանիկական կառուցվածք ունեցող գրունտներ:

4. Աղատվող կալային գրունտները կունենան համեմատաբար ավելի բարձր նախնական բերրիություն:

5. Սևանա լճի առափնյա տերիտորիաները կրաժանվեն հետևյալ հողային միկրոգոտիներով՝

ա) Հիդրոմորֆ հողեր, որտեղ գրունտային ջրերը մոտ կլինեն մակերեսին, հիմք կա կարծելու, որ սողային աղիացման բացասական ազդեցությունն այստեղ ավելի ուժեղ կլինի, քան ժամանակակից պայմաններում:

բ) Չորահարթավայրային հողեր, որոնք կներկայացնեն ավելի վաղ աղատված տափաստանացված և անապատացված հողեր. նրանց շարքում կլինեն բարբարոտ և ավազոտ, անհրաժեշտ խոնավությամբ չապահովված հողեր:

Խնչպես երևում է վերը շարադրվածից, կարելի է անել հետևյալ եզրակացությունը. գյուղատնտեսության շահերից ելնելով, ցանկալի է Սևանա լճի մակարդակի իջեցումը հնարավոր չափով դանդաղեցնել, ափերը շուտ բերել կայուն ռեժիմի և լճի մակարդակը պահել հնարավոր բարձր նիշի վրա: