

В. Г. АГАБАБЯН

К ВОПРОСУ О ВЫЯВЛЕНИИ СОЛЕУСТОЙЧИВЫХ СОРТОВ КУКУРУЗЫ

В связи с проблемой освоения засоленных солонцеватых почв Приараксинской низменности, мы задались целью выявить фонд солестойких сортов кукурузы, определить их отношение к общему засолению и к щелочной реакции среды, что явится весьма важным звеном в общей цепи мелиоративных и агрономических мероприятий по борьбе с почвенным засолением.

Изучение данного вопроса нами было начато с наиболее чувствительной стадией развития растения — фазы прорастания.

Объектами исследований служили нижеуказываемые сорта и гибридные популяции, полученные нами из Института генетики и селекции растений АН АрмССР и Отдела кормодобывания Института животноводства МСХ АрмССР: 1. Кремнистая (местная), 2. Осетинская (белая), 3. Миннесота (Ставр. край, ур. 54 г.), 4. Краснодарская 1/49 (гибридная популяция), 5. Горская кремнистая, 6. Северокавказская желтая кремнистая (линия № 1 — ИГС), 7. Сорт Горец ранний (Сев. Осетинская гос. сел. станция), 8. Грушевская (урожай 54 г.), 9. Харьковская-23 (урожай 54 г.).

Литературными данными по вопросам солеустойчивости кукурузы в условиях засоленных почв Приараксинской низменности мы не располагали.

Как известно, на равнинах Приараксинской низменности засоленные солонцеватые почвы широко представлены. Характерным и определяющим признаком подобных почв является присутствие солей свыше токсических концентраций, высокая щелочность почвенных горизонтов ($\text{pH} = 9-10$), свидетельствующая о широком участии в составе солей свободной соды и бикарбонатов. В задачу наших исследований было включено выявление фонда не только солеустойчивых сортов кукурузы, но и содоустойчивых, т. е. сортов, способных произрастать на засоленных почвах с повышенной щелочной реакцией среды.

Так как в практике мы обычно имеем дело со смесями солей, где в силу антагонизма солей меняется активность ионов, и тем самым снижается их токсичность, то, как предварительный этап работы, проращивание испытуемых сортов кукурузы проведено на «уравновешенных растворах Вант-Гоффа» различных концентраций. Учитывая специфичность засоленных почв Приараксинской низменности (содержание соды в больших количествах), проращивание проведено в молярных растворах нормальной (Na_2CO_3) и двууглекислой соды (NaHCO_3) различных концентраций. Определения проводились методом проращиваний семян на засоленном

субстрате, в кюветах, заполненных промытым кварцевым песком при трехкратной повторности.

Результаты исследований (график 1) показали, что исследуемые сорта кукурузы как по отношению к соде, так и к общему засолению значительно отличаются между собой по проценту проросших семян и энергии прорастания.

На основании полученных данных представилась возможность — исследуемые сорта условно объединить в 3 группы (солевыносливые, солеустойчивые, не солестойкие).

К первой группе (солевыносливые) отнесены сорта, которые дали не менее 30% всхожести семян при засолении равном 0,4 моля от полного раствора Вант-Гоффа (Осетинская белая, Миннесота и Горец ранний).

Ко второй группе (солеустойчивые) отнесены сорта, имевшие менее 30% всхожести при засолении равном 0,4 моля (Кремнистая местная, Краснодарская 1/49, Горская кремнистая, Северокавказская желтая кремнистая, Горец ранний).

К третьей группе (не солестойкие) отнесены сорта, которые не прорасли в концентрациях 0,4 моля (Грушевская и Харьковская)..

По показателям прорастания в щелочной реакции исследуемые сорта были объединены в 3 группы (содоустойчивые, содовыносливые и содочувствительные).

К первой группе (содовыносливые) относятся сорта, которые дали не менее 20% всхожести при содовом засолении, равном 0,2 моля от молярного раствора нормальной соды (Миннесота, Осетинская белая).

Ко второй группе (содоустойчивые) относятся те сорта, которые дали менее 20% всхожести при засолении равном 0,2 моля от молярного раствора соды (Горская кремнистая, Северокавказская кремнистая линия № 1, Горец ранний, Харьковская-23 и Кремнистая местная).

В третью группу вошли сорта содочувствительные, не давшие проростков при концентрации равном 0,2 моля от молярного раствора соды (Краснодарская 1/49, Грушевская).

Что касается результатов проращиваний в растворах двууглекислой соды различных концентраций, то условное объединение в 3 группы дало следующую картину:

К первой группе отнеслись сорта, давшие не менее 30% всхожести при засолении равном 0,4 от молярного раствора HCO_3 (Миннесота, Осетинская белая, Северокавказская кремнистая линия № 1).

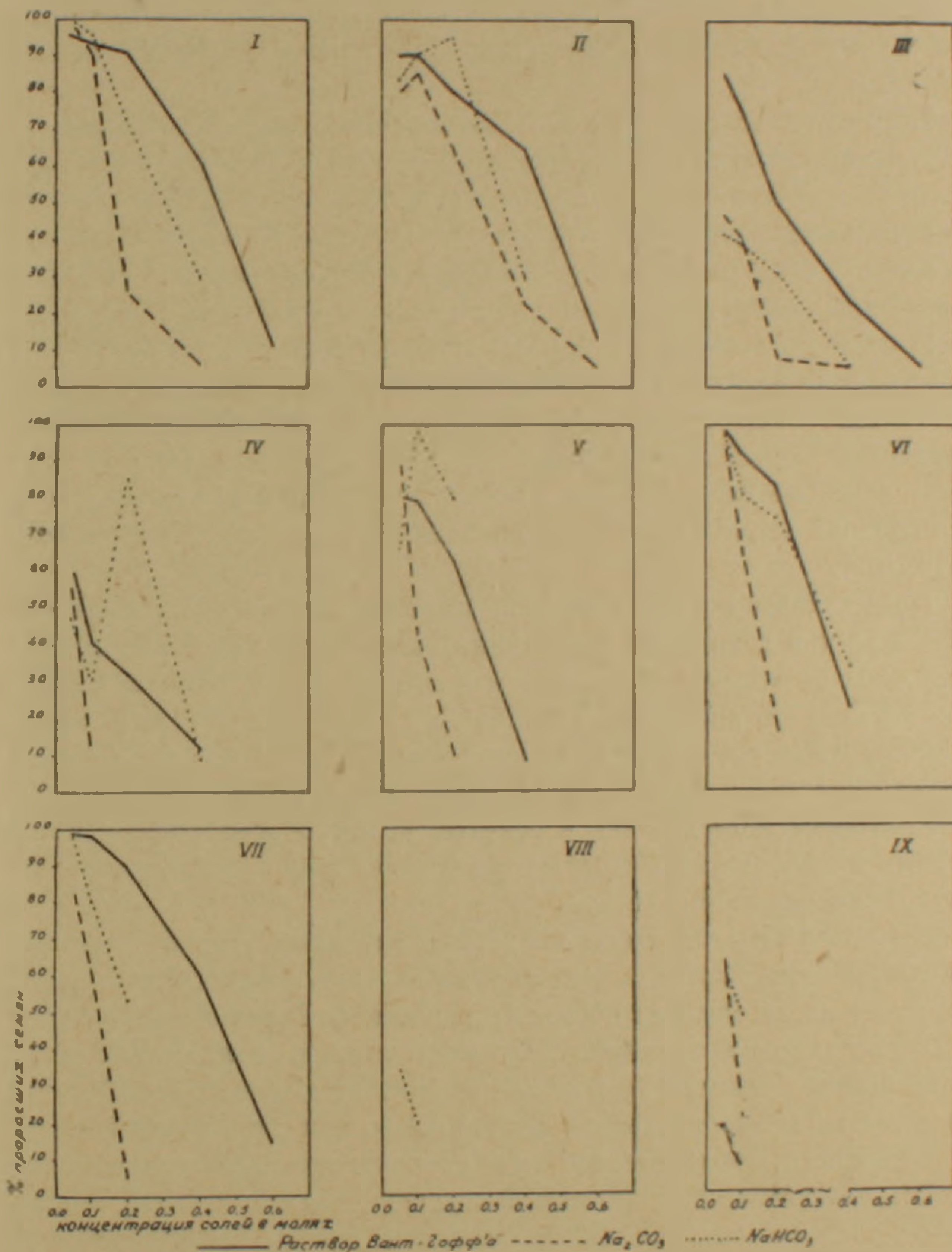
Во вторую группу вошли сорта кукурузы, давшие менее 30% всхожести при том же засолении (Кремнистая и Краснодарская 1/49).

В третью группу вошли растения, которые не дали прорастания при концентрациях 0,4 моля двууглекислой соды (Горская кремнистая, Краснодарская 1/49, Горец ранний, Грушевская, Харьковская).

Как видим, исследуемые сорта по показателям устойчивости к солям сильно разнятся друг от друга.

По показателям солеустойчивости выделялись — Миннесота (Ставропольский край, урожай 54 г) и Осетинская (белая).

Графики сравнительной устойчивости семян кукурузы в растворах Вант-Гоффа, нормальной и двууглекислой соды



- I Осетинская белая
- II Миннесота (Ставр. край, ур. 54 г.)
- III Кремнистая (местная)
- IV Краснодарская 1/49 (гибридная популяция)
- V Горская кремнистая (желтая)
- VI Северокавказская желтая, кремнистая (Линии № 1 ИГС
АН Армянской ССР)
- VII Горец ранний (Северо-Осетинская госуд. селекционная станция)
- VIII Грушевская (урожай 54 г.)
- IX Харьковская-23 (ур. 54 г.)

Среди сортов местной популяции выделилась Северокавказская желтая кремнистая линия № 1 Института генетики и селекции растений АН АрмССР. Сорт Горец ранний проявил себя как солеустойчивый сорт, но в отношении реакции к щелочной среде оказался менее содоустойчивым.

По результатам этих же исследований выяснилось, что нормальная и двууглекислая сода, при сравнительно высоких концентрациях задерживали рост проростков кукурузы, при относительно низких концентрациях, наоборот, оказывали стимулирующее воздействие на ростовые процессы. Это явление было связано, повидимому, с диспергирующим и тем самым скарифицирующим воздействием растворов соды на семена кукурузы.

Проявленное сортовое различие в отношении солеустойчивости является весьма важным обстоятельством. На наш взгляд, это свойство имеет большое значение в деле подбора сортов кукурузы, в целях выращивания их на засоленных почвах.

Полученные данные должны послужить отправными точками для последующих селекционных работ по выведению солеустойчивых форм кукурузы.

Последующее изучение вопроса представляет для нас интерес лишь с точки зрения адаптации выявленных сравнительно солестойких сортов в условиях почвенного засоления, познания условий, определяющих их солестойкость, установления оптимальных и токсических концентраций солей почвенных растворов, и, наконец, рекомендация производству солестойких форм кукурузы в качестве культур-освоителей.

Указанные исследования в полевых условиях предполагается продолжить в текущем 1956 году на засоленных почвах солончаковой базы Сектора почвоведения АН АрмССР.

В 1952—1954 гг. в таком же разрезе изучались вопросы при подборе культур — освоителей из числа кормовых трав, перспективных для возделывания на засоленных почвах Приараксинской низменности.

В деле освоения засоленных солонцеватых почв культурам трав придается большое значение, и посевы многолетних трав считаются неотъемлемой частью мелиоративных мероприятий по освоению засоленных почв.

Объектами наших исследований служили травы, по литературным данным, считающиеся сравнительно солеустойчивыми: суданка, сорго веничное, пырей бескорневищевый, райграс высокий, райграс многоукосный, лядвенец торчащий, тонкий, рогатый, житняк, бэкмания, шабдар, донник белый, люцерна местная, куриное просо (сулуф), а также подсолнечник и рис.

Результаты посевов этих кормовых трав в 1952 г. на не мелиорированных засоленных солонцеватых почвах базы, и в 1954 г. на мелиорированных содовых солончаках опытного поля (ст. н. сотрудник П. С. Погосов) свидетельствовали о том, что несмотря на существующие литературные данные о сравнительной солеустойчивости вышеотмеченных кормовых трав, последние не могут иметь каких-либо перспектив для произрастания на засоленных почвах Приараксинской низменности.

Выяснилось, что засоленные солонцеватые почвы при содержании нормальной и двууглекислой соды в количествах свыше токсических концентраций ($\text{CO}_3^{''}$ —0,01% и HCO_3' —0,1—0,2%) не могут быть отведены под кормовые травы в силу крайней чувствительности последних к соде.

Химический анализ почв подопытных делянок показал, что сумма солей ниже токсических концентраций (0,2—0,3%), иначе говоря не представлял опасности для всходов кормовых трав.

По результатам урожая опытных делянок имели весьма неблагоприятные почвенные условия для роста растений, в частности для появления проростков кормовых трав. После посевов появились лишь единичные всходы сорго, суданки и риса. Остальная осваиваемая площадь оказалась без всходов. Спустя некоторое время взошедшие ростки погибли.

В посевах 1952 г. сравнительно содоустойчивыми оказались растения — донник белый и шабдар; остальные кормовые травы также всходов не дали. Неблагоприятное воздействие на ростки кормовых трав оказала токсичность среды, обусловленная ионами углекислых солей, она связана с явлением гидролиза соды — образованием ионов OH . Это свойство четко проявлялось как на засоленных солонцеватых почвах, так и на мелиорированных содовых солончаках в связи с явлением остаточной солонцеватости.

К факторам, оказавшим также неблагоприятное воздействие на ростки кормовых трав, можно приписать отрицательные физические свойства почвы — высокая плотность, бесструктурность и особенно поверхностное коркообразование. Эти свойства вместе с токсичностью почвенных растворов весьма отрицательно сказались на пробуждении семян и появлении молодых ростков.

С этой точки зрения важным моментом в деле подбора кормовых трав для произрастания на засоленных почвах является также чувствительность ростков к коркообразованию почв.

В этом отношении кукуруза выгодно отличилась от многих кормовых трав, неспособных пробить образовавшиеся корки на поверхности почвы; это явление наблюдается на засоленных и солонцеватых почвах. Сравнительные данные по содоустойчивости некоторых кормовых трав, озимых пшениц и выявление более солестойких сортов кукурузы (таблица 1) свидетельствуют о том, что по всем показателям как озимые пшеницы, так и кукуруза выгодно отличаются от ряда кормовых трав, как: сорго, люцерна, бэкманья и т. д.

Проявленная высокая содочувствительность в лабораторных и полевых условиях является существенной помехой для произрастания кормовых трав на засоленных почвах Приараксинской низменности.

Сравнительно большая устойчивость кукурузы при тех же условиях (по данным лабораторных исследований) делает весьма заманчивым дальнейшее изучение вопроса солестойкости кукурузы.

Полученные результаты лишь раз доказывают, что существующие литературные данные о солеустойчивости тех или иных кормовых трав

Таблица 1

Сравнительная содоустойчивость некоторых кормовых трав, озимых пшениц и кукурузы

Наименование культур	Na ₂ CO ₃					
	0,10	1,10	0,15	0,20	0,40	конт- роль
Кукуруза Осетинская белая	$\frac{97}{3-40}$	$\frac{90}{3-25}$	$\frac{80}{2-15}$	$\frac{26}{3-10}$	$\frac{5}{2-3}$	$\frac{100}{20-140}$
Кукуруза Миннесота	$\frac{80}{5-50}$	$\frac{88}{3-35}$	$\frac{80}{2-20}$	$\frac{66}{2-20}$	$\frac{25}{2-10}$	$\frac{100}{10-190}$
Кукуруза Северокавказ. кремнист., линия № 1-ИГС	$\frac{92}{10-50}$	$\frac{66}{3-40}$	$\frac{50}{3-20}$	$\frac{16}{3-25}$	нет	$\frac{100}{30-150}$
Озимая пшеница Арта- шати-42	$\frac{98}{8-90}$	$\frac{87}{30-40}$	$\frac{78}{5-20}$	$\frac{20}{2-7}$	нет	$\frac{100}{60-100}$
Озимая пшеница Зарда	$\frac{85}{6-90}$	$\frac{48}{5-25}$	$\frac{29}{5-40}$	$\frac{10}{2-23}$	нет	$\frac{100}{100-120}$
Озимая пшеница Ирани- кум-7	$\frac{96}{18-90}$	$\frac{54}{5-40}$	$\frac{41}{5-22}$	$\frac{20}{2-12}$	нет	$\frac{100}{150-180}$
Сорго	$\frac{64}{3-70}$	$\frac{20}{2-10}$	$\frac{3}{2-5}$	нет	нет	$\frac{92}{19-120}$
Рис	$\frac{60}{2-27}$	$\frac{13}{3-5}$	нет	нет	нет	$\frac{96}{12-67}$
Суданка	$\frac{41}{5-20}$	$\frac{16}{3-10}$	$\frac{2}{2-3}$	нет	нет	$\frac{64}{3-130}$
Сулуф (куриное просо)	$\frac{4}{12-20}$	нет	нет	нет	нет	$\frac{36}{80-100}$
Райграс высокий	нет	нет	нет	нет	нет	$\frac{43}{13-164}$
Люцерна местная	нет	нет	нет	нет	нет	$\frac{74}{30-40}$
Бекмания	нет	нет	нет	нет	нет	$\frac{51}{10-15}$
Пирей	нет	нет	нет	нет	нет	$\frac{20}{15-100}$

В числителе — количество проросших семян в процентах.
В знаменателе — длина ростков в мм.

справедливы лишь для конкретных почвенно-климатических условий района и местности, где проводятся данные исследования.

Основные выводы

1. Результаты исследований по выявлению фонда солеустойчивых и содоустойчивых семян различных сортов кукурузы показывают широкий диапазон их устойчивости к засолению и щелочной реакции среды.

2. По показателям устойчивости к солям в лабораторных условиях выгодно отличились сорта кукурузы Миннесота (Ставропольский край, урожай 1954 г.) и Осетинская белая.

Из сортов местной популяции выделилась линия № 1 Северокавказской желтой кремнистой кукурузы.

3. Сравнительная характеристика солестойкости некоторых кормовых трав, озимых пшениц и кукурузы в лабораторных условиях свидетельствует о том, что кукуруза по показателям содоустойчивости значительно выгодно отличается от ряда кормовых трав, проявивших себя как весьма содочувствительные растения в полевых и лабораторных условиях.

4. Выявленные сорта кукурузы по показателям устойчивости к солям должны быть апробированы в условиях почвенного засоления Приараксинской низменности.

Сектор почвоведения
Академии наук Армянской ССР

Վ. Գ ԱՂԱԲԱԲՅԱՆ

ԵԴԻՊՏԱՑՈՐԵՆԻ ԱՂԱԴԻՄԱՑԿՈՒՆ ՍՈՐՏԵՐ ԵՐԵՎԱՆ ԲԵՐԵԼՈՒ ՀԱՐՑԻ ՇՈՒՐՋԸ

Ա Վ Փ Ո Փ Ո Վ

Աղակալած և տակավին չիրացված հողային ընդարձակ տարածությունների առկայության հետևանքով անհետաձգելի պահանջ է առաջանում մշակելու ագրոմիջոցառումների կոմպլեքս՝ այդ հողերը գյուղատնտեսական շրջանառության մեջ ընդգրկելու նպատակով: Այդ տեսակետից, աղադիմացկուն կուլտուրաների ֆոնդ երևան բերելը հանդիսանում է հողերի աղակալման դեմ ուղղված պայքարի մեկնորստիվ ու ագրոտեխնիկական միջոցառումների ընդհանուր շղթայի խիստ կարևոր օղակներից մեկը:

Տվյալ հարցի ուսումնասիրությունը մենք սկսել ենք բույսի դարգացման առավել զգայուն ստադիայից՝ ծլման ֆազից:

Հետադոտությունների օբյեկտներ են ծառայել Հայկական ՍՍՌ Գիտությունների ակադեմիայի Բույսերի գենետիկայի և սելեկցիայի ինստիտուտից և Հայկական ՍՍՌ Գյուղատնտեսության մինիստրության Անասնապահության ինստիտուտի կերահայթայթման բաժնից մեր ստացած հետևյալ սորտերն ու

հիբրիդային պոպուլյացիաները՝ 1. Կրեմնիստայա (տեղական), 2. Օսետինսկայա (սպիտակ), 3. Միննեսոտա (Ստավրոպոլի երկրամաս, 1954 թ. բերք), 4. Կրասնոդարսկայա 1/49 (հիբրիդ. պոպուլ.), 5. Գորսկայա կրեմնիստայա, 6. Սևերոկավկասկայա ժուտայա կրեմնիստայա (գիծ № 1 — ԻԳՍ), 7. Գորեցուանի, սորտ (Հյուս. Օսեթիայի պետ. սելեկցիոն կայան), 8. Գրուշևսկայա (1954 թ. բերք), 9. Խարկովսկայա-23 (1954 թ. բերք):

Կատարված հետազոտությունների արդյունքները հիմք են տալիս մեզ անելու հետևյալ եզրակացությունները.

1. Եգիպտացորենի տարբեր սորտերի աղադիմացկուն և սոդադիմացկուն սերմերի ֆոնդ երևան բերելու ուղղությամբ կատարված հետազոտությունների արդյունքները ցույց են տալիս աղակալման և միջավայրի հիմքային ռեակցիայի նկատմամբ դրանց դիմացկունության լայն դիապազոն:

2. Հարորատոր պայմաններում աղերի նկատմամբ դիմացկունության ցուցանիշներով բարենպաստ կերպով են աչքի ընկնում եգիպտացորենի Միննեսոտա (Ստավրոպոլի երկրամաս, 1954 թ. բերք) և Օսետինսկայա (սպիտակ) սորտերը:

Տեղական պոպուլյացիայի սորտերից աչքի է ընկել եգիպտացորենի Սևերոկավկասկայա ժուտայա կրեմնիստայա սորտից Հայկական ՍՍՌ Գիտությունների ակադեմիայի Բույսերի գենետիկայի և սելեկցիայի ինստիտուտի ստացած № 1 գիծը:

3. Հարորատոր պայմաններում մի քանի կերախոտերի, աշնանացան ցորենների և եգիպտացորենի աղադիմացկունության համեմատական բնութագիրը վկայում է այն մասին, որ եգիպտացորենը աղադիմացկունության ցուցանիշներով զգալիորեն նպաստավոր կերպով տարբերվում մի շարք կերախոտերից, որոնք դաշտային և լարորատոր պայմաններում հանդես են եկել որպես սոդայի նկատմամբ շափազանց զգայուն բույսեր:

4. Եգիպտացորենի երևան բերված սորտերը աղերի նկատմամբ դիմացկունության ցուցանիշների տեսակետից պետք է փորձարկվեն Մերձարաքսյան հարթավայրի հողային աղակալման պայմաններում: