

ӨОЖ 635.1.

К. Гул*, Г.Ж. Турметова, Г.А. Бабаева,

Ш. Сатыбалдиева

А. Ясауи атындағы халықаралық қазақ-түрік университеті,

Қазақстан Республикасы, Түркістан қ.

*E-mail: gul.klara@iktu.kz

**Жылыжай жағдайында қызанақ
(*Solanum lycopersicum*)
өніміне тұзды су мен гипстің тигізер әсері**

Бұл зерттеу жұмысында әртүрлі дәрежедегі тұзды сулардың жылыжай жағдайында қызанақ (*Lycopersicon esculentum* Mill.) өсімдігінің өнімі және сапасына тигізер әсері зерттелді. Сонымен қатар тұзды топырақтың сілтілігін төмендету үшін гипс қосылды. Әртүрлі тұздылық дәрежесіндегі (2.0,3.5,5.0,7.0,10.0 дСм/м) сулардың әсерінен қызанақ тұқымының өніп шығу көрсеткіштері, жемісінің салмағы, жемістің бойы және енінің көрсеткіштері, жемістің рН – көрсеткіштері, вирустар және зиянкестермен зақымдану дәрежесі анықталды. Жүргізілген зерттеу жұмысының нәтижелері, Түркістан экологиялық аймағында жылыжай жағдайында қызанақ (*Lycopersicon esculentum* Mill.) өсіруде топырақтың тұздылық дәрежесінің 3.0 дСм/м-ден жоғары болмауы керектігін көрсетті және топырақ тұздылығын жою мәселесіне бірқатар ұсыныстар жасалды.

Түйін сөздер: сорланған топырақ, тұздылық, гипс, қызанақ, сұрып, төзімділік.

K. Gul, G.Zh.Turmetova, G.A. Babayeva, Sh. Satibaldyeva

**Influence of degree of saltiness of water and gypsum on productivity of tomato
(*Solanum lycopersicum*) in greenhouse conditions**

In this study we investigated the influence of varying degrees of salinity on yield and quality of tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) in greenhouse conditions. Along with this, to reduce the alkalinity in the soil was amended with gypsum. Under the influence of varying degrees of salinity (2.0,3.5,5.0,7.0,10.0 DS/m) were studied indicators of germination of tomato seeds, weight, indicators of height and width, the pH of the fruit, and the degree of their susceptibility to viruses and other pests. The results of the conducted research showed that the salinity level of the soil in greenhouse conditions Turkestan ecological zones shall not exceed 3.0 DS/m and gives a number of recommendations in the fight against salinity of the soil.

Key words: soil salinity, salinity, gypsum, tomato, grade, endurance.

К. Гул, Г.Ж. Турметова, Г.А. Бабаева, Ш. Сатыбалдиева

**Влияние степени солености воды и гипса на урожайность помидора
(*Solanum lycopersicum*) в тепличных условиях**

В данной работе исследовалось влияние разной степени солености воды на урожайность и качество помидоров (*Lycopersicon esculentum* Mill.) в тепличных условиях. Наряду с этим для снижения щелочности в почву был внесен гипс. Под влиянием различной степени солености воды (2.0,3.5,5.0,7.0,10.0 дСм/м) были исследованы показатели всхожести семян помидоров, масса, показатели высоты и ширины, рН плодов, а также степень поражаемости их вирусами и другими вредителями. Результаты проведенных исследовательских работ показали, что уровень солености почвы в тепличных условиях Туркестанской экологической зоны не должен превышать 3.0 дСм/м и дан ряд рекомендаций по борьбе с соленостью почвы.

Ключевые слова: засоленная почва, соленость, гипс, томат, сорт, выносливость.

Кіріспе

Сорланған топырақ негізінен дала, шөлейт және шөлді аймақтардағы құрғақ климат жағдайында топырақтың тұздануы нәтижесінде қалыптасады. Мұндай топырақтың құрамында суда тез еритін тұздардың көлемі 1%-дан артық болады. Қолдан суарған кезде жерасты ағысы жоқ немесе ағысы өте нашар жерлерде көп ұзамай жерасты ыза сулары пайда болып, олардың деңгейі жоғары көтеріліп, бетіне жақындап, буланып, топырақ бетінде мол тұздарды қалдырады. Тұзы көп сорланған топырақ өсімдіктер үшін өте зиянды. Сор топырақта тұздардың деңгейі жоғары болса, өсімдіктер өнімі де соғұрлым төмен болады. Сондықтан суармалы егіншілік жағдайында топырақтың сорлануымен күресу – басты мәселелердің бірі.

Әлемде жыл сайын 10 млн га жер тұздылықтың әсерінен қолданылмайтын жағдайға жетіп отыр. Осындай құрғақ және жартылай құрғақ аймақтарда жауын-шашынның жеткіліксіз болуы, судың көп булануы, суғару жұмыстарының дұрыс жүргізілмеуі және топырақ дренажының нашар болуы – тұзданудың негізгі себептеріне айналады. Мұндай жағдайдың әсерінен өсімдік тамырларының қысқаруына және өсімдіктерде абиотикалық күйзелістің пайда болуына әкеліп соқтыруда [1, 2].

Қазіргі кезде ауылшаруашылығында қолдануға болатын сапалы суғару суларының көздері азайып бара жатқандығы және шектеулі екендігі, олардың да бір күні таусылатындығы шындық. Осыған байланысты ғалымдарымыз қаншама жылдардан бері зерттеу жұмыстарын жүргізіп келеді. Бұл зерттеулердің мақсаты – сапасыз (тұзды) суды қолдана отырып, жоғары дәрежеде өнім алу мақсатында, суғару әдістерінің стратегияларын дамыту болып табылады [3].

Суғару суының сапасы оның құрамындағы анион және катиондарға байланысты. Суғарылатын судың құрамындағы тұздар өсімдікке екі түрлі әсер етеді. Біріншіден, өсімдік тамырының айналасындағы осмостық қысымды арттырып, өсімдіктің топырақтан суды сіңіруіне кедергі жасайды. Екіншіден, Na^+ , Cl^- , B^{3+} сияқты иондардың топырақ ерітіндісінде жоғары мөлшерде болуына, олардың өсімдікке уытты әсер етуіне және қоректік заттардың сіңірілуіне кедергі жасауы байқалады. Сонымен қатар осмостық қысымның жоғарылауы, өсімдік тамырының топырақтан суды алуын тежеп, өсімдіктің күйзелісіне әкеледі. Топырақтың құрамында жеткілікті мөлшерде су болса да, өсімдік оны ала алмайды, нә-

тижесінде өнімі мен сапасы да төмендеп, одан кейінгі сатыларында өсімдіктің өлуіне себепкер болады. Топырақтың осмостық қысымы 20 атм. болған жағдайда өсімдіктің өсуі тежеле бастаса, ал 40 атм болған жағдайда өсімдік тіршілігін тоқтатады [4].

Топырақтың тұздылығы өсімдік транспирациясын, тыныс алуын, суды сіңіруін және тамырдың өсуін тежейді. Сонымен қатар гормондық тепе-теңдігі бұзылып, фотосинтез процесі баяулайды, азотты сіңіруі төмендейді, протеин синтезі де азайып, өсімдіктің бойы қысқарады. Мұндай жағдайлар өсімдіктің салмағының, гүл санының және өнімінің азаюына себеп болады [5].

Ауылшаруашылығында қолданылатын гипс топырақтың физикалық, химиялық және биологиялық ерекшеліктерін жақсартады. Ол рН-тың қалыпты жағдайға келуіне және өсімдіктің топырақтан керекті мөлшерде қоректік элементін сіңіруіне оң әсерін тигізеді [6].

Гипстің құрамындағы Ca^{2+} иондары өсімдікті тұздылық және минералдық заттың уытты әсерінен қорғайды. Сонымен қатар Ca^{2+} иондары топырақ, су және өсімдіктерде химиялық тепе-теңдіктің құрылуына қатысады [7].

И. Бахчесі зерттеулері бойынша тұздану деңгейі жоғары, құрамында көп мөлшерде жылжымалы Na^+ иондары бар топырақтарға гипс қолданғанда, топырақтың инфильтрация жылдамдығының артқанын, топырақ мелиорациясының да оң нәтиже бергенін анықтаған [8].

Н. Сонмез және т.б. жұмыстарында тұзды топырақтардың мелиорациясында 10т/га мөлшерінде гипс қолданып, жуып-шаю жұмыстары жүргізілгеннен соң, топырақтың егіншілікке қолдануға болатын жағдайға келгендігін анықтаған [9].

М. Өзқара еңбектерінде тұзды топырақтардың мелиорациясында 500-1000 кг/га гипс және 240-248 см жуып-шаю суымен жұмыс істейтін дренаж жүйесі қолданылатын алаңдарда 7-10 айда тұздылықты маңызды түрде азайтуға болатындығы айтылған [10].

Қазіргі таңда бірқатар елдерде гипс кеңінен қолданыста. Химиялық мелиорация тұзды-сілтілі және сілтілі негізінен топырақтардың мелиорациясында қолданылады. Ауыспалы Na^+ иондарының мөлшерін төмендету үшін ауыспалы комплекстерде Na^+ ионының орын ауыстыра алатын Ca^{2+} мен Mg^{2+} иондары қажет. Осыған байланысты тұзды-сілтілі және сілтілі топырақтардың мелиорациясында қолданылатын гипс топырақта 2 түрлі реакцияны жүргізеді:

1. Топырақтың ауыспалы комплекстеріндегі жылжымалы Na^+ иондары Ca^{2+} иондарымен алмастырылады. Реакция соңында пайда болған Na_2SO_4 ерігіш формада болғаны үшін топырақтан оңай шайылады.

2. Гипс көбінесе ауыспалы Na^+ ионымен бірігіп, топырақ ерітіндісіндегі Na_2CO_3 мен реакцияға түседі. Реакция соңында пайда болған Na_2SO_4 тұзының артығы шайылады (жуылады), ал CaCO_3 шөгеді [11].

Тұзды топырақтың құрамында өсімдіктердің өсіп-өнуіне кедергі жасайтын ерігіш тұздардың белгілі бір мөлшері болады. Олар: карбонаттар, хлоридтер, нитраттар түріндегі тұздар. Солардың ішінде ең көп тарағаны NaCl . Натрий хлоридінің ерігіштігі жоғары болғандықтан, оның уытты әсері де жоғары. Сондықтан да топырақ тұздылығын анықтайтын параметрлерге: ЕС (электр өткізгіштік), рН, ауыспалы Na^+ %-қ мөлшері. Тұзды топырақтарда ең көп тараған катиондар: Ca^+ , Mg^{2+} , Mn^{2+} , B^{3+} , Fe^{2+} , K^+ , Na^+ . Ең көп тараған аниондар: $(\text{CO}_3)^{2-}$, $(\text{HCO}_3)^-$, Cl^- , $(\text{SO}_4)^{2-}$, $(\text{NO}_3)^-$, $(\text{PO}_4)^{3-}$ [12].

Өсімдіктің тұздылыққа қарсы көрсететін төзімділігі әртүрлі болып келеді. Бірақ, мәдени өсімдіктердің түріне байланысты, тұздылықтың белгілі бір концентрациясынан кейін өнім төмендей бастайды. Көбінесе көкөністердің өнімі 1.0-3.8 дСм/м тұздылықта төмендей бастайды. Осыған байланысты экономикалық және қоршаған ортаның шарттарына байланысты топырақтан тұзды ажырату қиынырақ. Мұндай жағдайларда топырақтың тұздылығына толеранттылық көрсете алатын өсімдіктерді таңдап егу керек (1-кесте) [13].

1-кесте – Топырақтың тұздылық дәрежесінің өсімдік өніміне әсері

Тұздылық дәрежесі, ЕС (дСм/м)	25°C кезіндегі өсімдіктегі өзгеріс
0-2 Өте аз тұзды	Тұздылықтың әсері байқалмайды
2-4 Аз тұзды	Өте сезімтал өсімдіктерде өнім азаяды
4-8 Тұзды	Көптеген өсімдіктерде өнім азаяды
8-16 Көп тұзды	Тұзға төзімді өсімдіктер ғана өнім бере алады
>16 Өте көп тұзды	Тұзға өте төзімді бірнеше өсімдік ғана өнім бере алады

Өсімдіктің өнімінің азаюы топырақ ерітіндісіндегі тұз концентрациясына және өсімдіктің

тұзға төзімділігіне де байланысты. Тұздылыққа төзімді өсімдіктерде өнімнің азаюы байқалмайтын болса, тұзға төзімсіз өсімдіктерде аз тұздылықтың өзінде өнімдері күрт азаяды (2-кесте). Мұндай өсімдіктердің тұзға төзімділігі ауа райы шарттарына, топырақ ылғалдылығына және тұздың құрамына да байланысты болады [14].

2-кесте – Өсімдіктердің тұзға төзімділігі

Төзімділігі	Өсімдіктер
Жоғары	мақта, қант қызылшасы, арпа, қауын
Орташа	қызанақ, күнбағыс, күріш, шпинат
Төмен	жүгері, горох, пияз, сәбіз, бұрыш

Тұз күйзелісінде өсімдіктің қоректік заттардың (Р, Са, К және NO_3) сіңіруіне және тасымалдануына кері әсер етеді. Сонымен қатар тұздылық өсімдік метаболизміне кері әсер ететін қосылыстардың түзілуіне себеп болады. Қызанақ тропиктік және басқа да климаттарға оңай жерсіндірілген, жылы және құрғақ жерлерде жақсы өсіп-өнетін өсімдік. Жер жүзінде қызанақтың 30 %-ы Жерорта теңізі жағалауындағы елдерде, 20%-ы Калифорнияда өсіріледі [15]. Сондықтан қызанақ тұзды алқаптарды жақсартуда және сапасыз суларды қолдануда модель өсімдік ретінде қолданылуда [16].

Қызанақ қарашірігі жоғары топырақтарда жақсы өнім беретін, топырақ сілтілігіне шыдамды өсімдік. Қызанақ рН 6,0-6,5 болатын топырақтарда жақсы өседі. Қызанақтың төменгі өніп шығу температурасы 10°C. Бұл температурада қызанақ тұқымы 43 күнде өніп шығады. Сонымен қатар топырақ температурасы 15°C-та 14 күнде, 20°C-та 8 күнде, ал 25 °C-та 6 күнде өніп шығады.

Бұл зерттеу жұмысында әртүрлі тұздылық дәрежесіндегі сулардың және гипстің қызанақ (*Lycopersicon esculentum* Mill.) өсімдігінің өнімі және сапасына әсері жылыжай жағдайында зерттелді. Жұмыстың мақсаты әртүрлі тұздылық дәрежесінде (2.0, 3.5, 5.0, 7.0, 10.0 дСм/м) сулардың және гипстің қызанақтың өсуіне, өніміне және сапасына тигізер әсерін зерттеу.

Зерттеу материалы мен әдістері

Зерттеу жұмысы А. Ясауи атындағы халықаралық қазақ-түрік университетіне қарасты Ботаникалық бақтың жылыжайында жүргізілді.

Зерттеу жұмысында 4 түрлі қызанақ (*Lycopersicon esculentum* Mill.) сұрыптары қолданылды. Тұқымдар дезинфекцияланған және қоректік элементтерге бай, дайын торфтар салынған виолдарға егілді. Олардың ішіндегі екеуі Түркия Республикасынан әкелінген гибриді сұрыптар, қалған екеуі жергілікті сұрыптар. Олардың ата-луы төмендегідей:

1. Çilek (тип: Коктейль, компания «Vilmorin», F1);
2. Kiraz (тип: Черри, компания «Vilmorin», F1);
3. Волгоградский (жергілікті сұрып);
4. Юсуповский (жергілікті сұрып).

Қызанақтың (*Lycopersicon esculentum* Mill.) бойы 10 см-ге жеткенде, виолдардан алынып, жылыжайдың ішіндегі топырақпен толтырылған арнайы ыдыстарға отырғызылды. Қызанақты күтіп-баптау жұмыстары дәл уақытысында жүргізіліп отырды. Яғни, қызанаққа органикалық (көң) және минералды тыңайтқыштың (N-P-K) 10-30 % -ы егу алды, 70-90 %-ы егуден кейін «Тыңайтқыш беру бағдарламасына» сәйкес жүргізілді (3-кесте). Көшеттер қопсытылды, арамшөптерден тазартылып отырды. Жіпке өрмелету, бұтау, суғару жұмыстары жүргізілді.

Зерттеу жұмысында қолданылған судың тұздылық дәрежесі 0,25 2,5, 5,0, 10,0 дСм/м етіп дайындалған NaCl тұзы қолданылды. Бұл жұмыста жылыжайдағы топырақтың 15 м² ауданына 3750 гр гипс араластырылды. Құрамында

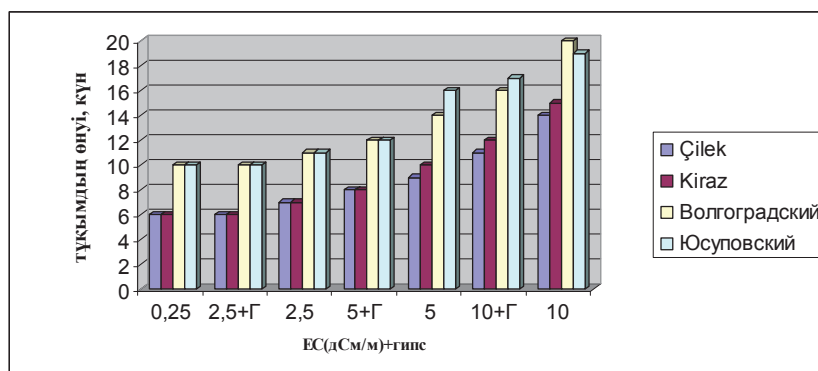
94% -дық гипстің құрамында 22% Са және 17% S бар ұнтағы қолданылды.

3-кесте – Зерттеуде қолданылған топырақтың химиялық және физикалық көрсеткіштері

Параметрлер	Мәндер
pH (1:2,5)	7,5
ЕС (дСм/м) (1:2,5)	0,2032
Қарашірік (%)	0,6
Жалпы азот N (%)	0,103
Жылжымалы Р (мг/кг)	1,138
Жылжымалы К (мг/кг)	320

Нәтиже

Қызанақ (*Lycopersicon esculentum* Mill.) сұрыптарында тұқымның өніп шығу көрсеткіштері судың тұздылық дәрежесіне және гипске байланысты өзгеріп отырды. Ең қысқа уақытта тұқымның өніп шығуы Çilek және Kiraz сұрыптарының 0,25 (бақылау) және 2,5+Г нұсқаларында (6 күнде) болды. Ал ең ұзақ уақытта тұқымның өніп шығуы Волгоградский және Юсуповский сұрыптарының 10,0 дСм/м нұсқасында (19-20 күнде) байқалды. Судың тұздылық дәрежесінің артуына байланысты қызанақ сұрыптарында тұқымның өніп шығу ұзақтығы да артқан (1- диаграмма).



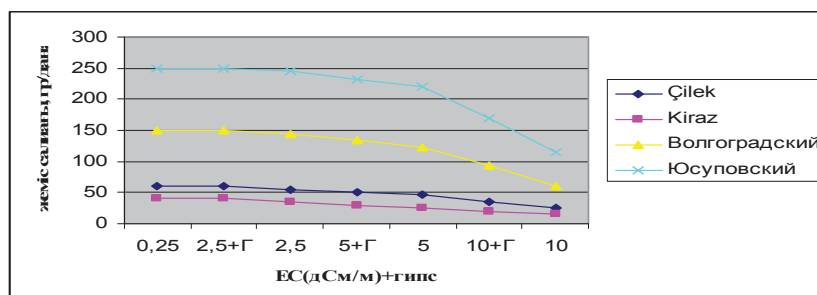
1-диаграмма – Қызанақ (*Lycopersicon esculentum* Mill.) сұрыптарында тұқымның өніп шығуына судың тұздылық дәрежесінің әсері

Қызанақ (*Lycopersicon esculentum* Mill.) сұрыптарында жемісінің салмағы судың тұздылық дәрежесіне және гипске байланысты өзгеріп отырды. Жемістің ең жоғары салмағы сортына қарай салыстырғанда, Çilek > Kiraz (60 гр > 40

гр), Волгоградский < Юсуповский (150 гр < 250 гр) сұрыптарында 0,25 (бақылау) және 2,5 + Г нұсқаларында болды. Ал жемістің ең төменгі салмағы сортына қарай салыстырғанда, Çilek > Kiraz (25гр > 16гр), Волгоградский < Юсупов-

кий (60 гр < 115 гр) сұрыптарында 10 дСм/м нұсқаларында болды. Судың тұздылық дәрежесінің

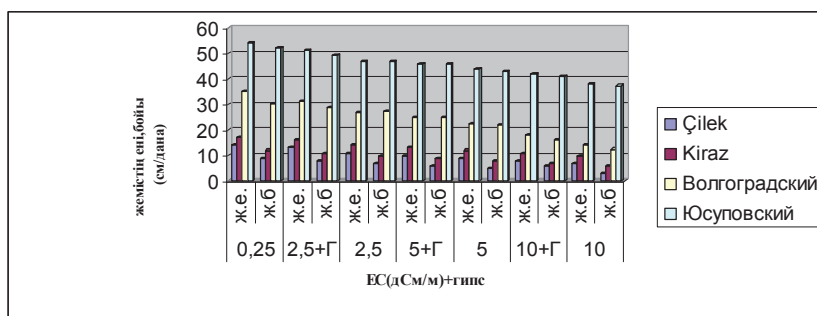
артуына байланысты қызанақ сұрыптарында жемісінің салмағы да азайған (2-диаграмма).



2-диаграмма – Қызанақ (*Lycopersicon esculentum* Mill.) сұрыптарында жемістің салмағына судың тұздылық дәрежесінің әсері

Қызанақ (*Lycopersicon esculentum* Mill.) сұрыптарында жемістің бойы және енінің көрсеткіштері судың тұздылық дәрежесіне және гипске байланысты өзгеріп отырды. Жемістің ең жоғары бойы және енінің көлемі сортына қарай

салыстырғанда, Çilek < Kiraz (14 гр < 17 гр; 9,0 гр < 12 гр), Волгоградский < Юсуповский (35 гр < 54 гр; 30,2 гр < 52,3 гр) сұрыптарында 0,25 (бақылау) және 2,5+Г нұсқаларында болды (3-диаграмма).



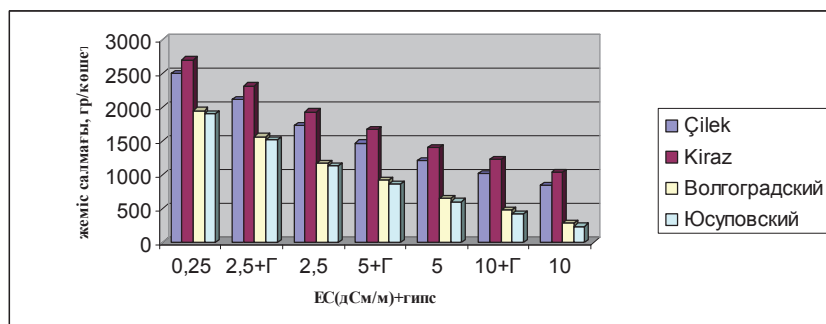
3-диаграмма – Қызанақ (*Lycopersicon esculentum* Mill.) сұрыптарында жемістің бойы және енінің көрсеткіштеріне судың тұздылық дәрежесінің әсері

Ал жемістің ең төменгі бойы және енінің көлемі сортына қарай салыстырғанда, Çilek < Kiraz (7,0 гр < 10 гр; 3,0 гр < 6,0 гр), Волгоградский < Юсуповский (14,3 гр < 38,0 гр; 12,5 гр < 37,3 гр) сұрыптарында 10 дСм/м нұсқаларында болды. Судың тұздылық дәрежесінің артуына байланысты, қызанақ сұрыптарында жемісінің бойы және енінің көрсеткіштері азайған.

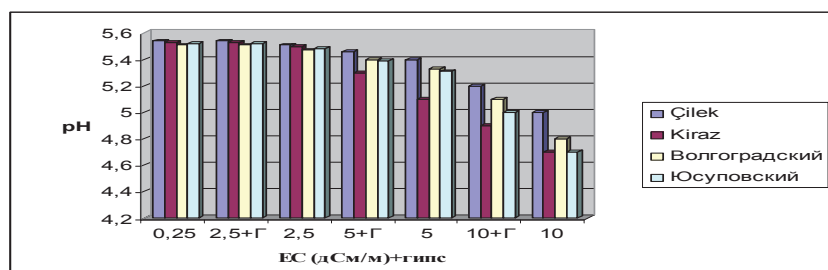
Қызанақ (*Lycopersicon esculentum* Mill.) сұрыптарында жалпы жемістің салмағының көрсеткіштері судың тұздылық дәрежесіне және гипске байланысты өзгеріп отырды. Жалпы жемістің ең жоғары салмағы сортына қарай салыстырғанда, Çilek < Kiraz (2500 гр < 2700 гр; 2115 гр < 2315 гр), Волгоградский < Юсуповский (1950 гр > 1900 гр; 1565 гр > 1515 гр) сұрыпта-

рында 0,25 (бақылау) және 2,5+Г нұсқаларында болды. Ал жалпы жемістің ең төменгі салмағы сортына қарай салыстырғанда, Çilek < Kiraz (845 < 1045 гр), Волгоградский < Юсуповский (295 гр > 245 гр) сұрыптарында 10 дСм/м нұсқаларында болды. Судың тұздылық дәрежесінің артуына байланысты қызанақ сұрыптарында жалпы жемісінің салмақ көрсеткіштері азайған (4-диаграмма).

Қызанақ (*Lycopersicon esculentum* Mill.) сұрыптарында жемістің рН көрсеткіштері судың тұздылық дәрежесіне және гипске байланысты өзгеріп отырды. Жемістің ең жоғары рН-ы сортына қарай салыстырғанда, барлық сұрыптарда 0,25 (бақылау) және 2,5+Г нұсқаларында бір-біріне жақын болды (5-диаграмма).



4-диаграмма – Қызанақ (*Lycopersicon esculentum* Mill.) сұрыптарында жалпы жемістің салмақ көрсеткіштеріне судың тұздылық дәрежесінің әсері



5-диаграмма – Қызанақ (*Lycopersicon esculentum* Mill.) сұрыптарында жалпы жемістің салмақ көрсеткіштеріне судың тұздылық дәрежесінің әсері

Ал жемістің ең төменгі pH-ы сортына қарай салыстырғанда, Çilek > Kiraz (5,0 > 4,7), Волгоградский > Юсуповский (4,8 > 4,7) сұрыптарында 10 дСм/м нұсқаларында болды. Судың тұздылық дәрежесінің артуына байланысты қызанақ сұрыптары жемісінің pH көрсеткіштері төмендеген.

Қызанақ (*Lycopersicon esculentum* Mill.) түрлерінің вирустар және зиянкестермен зақымдануы 5 балдық жүйемен есептелді. Вирустар және зиянкестермен зақымдану жергілікті (Вол-

гоградский, Юсуповский) сұрыптарда 2,5 дСм/м тұздылық дәрежесінен бастап байқалды. Ал гибриді F1 (Çilek, Kiraz) сұрыптарында вирустар және зиянкестермен зақымдану 5,0 дСм/м тұздылық дәрежесінен бастап байқалды. Судың тұздылық дәрежесінің артуына байланысты, қызанақ сұрыптарының вирустар және зиянкестермен зақымдану да артқан. Ең көп зақымдану судың тұздылық дәрежесінің 10 дСм/м нұсқасында байқалды (4- кесте).

4-кесте – Қызанақ (*Lycopersicon esculentum* Mill.) түрлерінің вирустар және зиянкестермен зақымдануы

Вирустар және зиянкестермен зақымдануы (5 балдық жүйемен)	Қызанақ түрлері			
	Çilek	Kiraz	Волгоградский	Юсуповский
0,25 дСм/м	0	0	0	0
2,5 дСм/м	0	0	1	1
5,0 дСм/м	1	1	1	1
10,0 дСм/м	1	1	2	2

Қорытынды және ұсыныстар

Бұл зерттеу жұмысында жылыжай жағдайында әртүрлі тұздылық дәрежесіндегі (0,25 2,5, 5,0, 10,0 дСм/м) тұзды судың және гипстің

қызанақ (*Lycopersicon esculentum* Mill.) өсімдігінің өсіп-өнуіне әсері зерттелді. Зерттеу қорытындылары бойынша, суғару суының тұздылығы қызанақ (*Lycopersicon esculentum* Mill.) сұрыптарының өнімі мен сапасын төмендетті.

Соның ішінде «Çilek», «Kiraz» гибридті сұрыптарының жергілікті сұрыптарға (Юсуповский, Волгоградский) қарағанда, төзімділігі жоғары екендіктері байқалды. Сондықтан мұндай гибридті сорттарды Түркістан өңірі топырағында өсіріп, жерсіндіруге болатындығын көрсетіп отыр. Ал, жергілікті сұрыптарда қызанақтың тұздылыққа кері әсері 2,0 дСм/м да байқала бастаса, ал гибридті сұрыптарда 2,5-3,0 дСм/м көрсетті. Ал, 2,5-3,0 дСм/м-ден жоғарғы нұсқаларында барлық өсімдіктерде тұз күйзелісі артты. Яғни, бұл күйзеліске ұшыраған өсімдіктердің бойларында қысқару, тамыр өсуінде баяулау, бүршік санының азаюы, жапырақ және жемісінің кішіреюі, тозанданудың нашарлануы және жасушалардың өлуі (некроз) сияқты өзгерістер байқалды.

Топырақ суында тұз концентрациясының артуы, осмостық қысымның жоғарылауына себеп болады және ол қызанақтың топырақтан суды алуына кедергі жасап, қызанақтың (*Lycopersicon esculentum* Mill.) өсуін тежейді, топырақтан қоректік элементтерді алуына кедергі жасайды. 2,5 дСм/м+гипс; 5,0 дСм/м+гипс және 10 дСм/м+гипс қолданылуы топырақ ерітіндісіндегі ион құрамында және мелиорация параметрлерінде өзгерістердің болуына себеп болды. Бұл зерттеуде гипс топырақтың инфильтрация жылдамдығының артуына, физикалық, химиялық және биологиялық ерекшеліктерін жақсартуына, рН-тың қалыпты жағдайға келуіне және өсімдіктің топырақтан керекті мөлшерде қоректік элементін алуына оң әсерін тигізді. Қызанақтың барлық (*Lycopersicon esculentum* Mill.) сұрыптарында 2,5 дСм/м+гипс; 5,0 дСм/м+гипс және 10 дСм/м+гипс нұсқаларының нәтижелері 0,25 2,5, 5,0, 10,0 дСм/м нәтижелеріне қарағанда жоғары

болды. Бұл зерттеу жұмысы тұзды топырақтың мелиорациясында гипсті қолданудың пайдалы болатындығын көрсетті.

Тұзды топырақтарды жақсарту жұмыстары: өсімдік тамырының айналасындағы еритін тұздардың шайылып (жуылып), өсімдік үшін қауіпті емес мөлшерлерге төмендетілуіне және топырақтан оларды алыстатылуына негізделген болуы керек. Бұл құбылыс топырақтағы ерігіш тұз мөлшерінің өсімдіктерге зиян бермейтін мөлшерге төмендегенде, оң нәтиже береді.

Жүргізілген зерттеу жұмысының нәтижелері, Түркістан экологиялық аймағында жылыжай жағдайында қызанақ (*Lycopersicon esculentum* Mill.) өсіруде топырақтың тұздылық дәрежесінің 3,0 дСм/м-ден жоғары болмауы керектігін көрсетті.

Топырақтағы тұздылық мәселесі бар жерлерде:

- Топырақ профилинде суды жоғарыдан төмен қарай ағуына мүмкіндік жасау;
- Топырақ дренажын жақсарту;
- Тұздылыққа төзімді өсімдіктерді (мақта, қант қызылшасы, арпа, қауын) егу;
- Суғаруда қолданылатын судың сапасына көңіл бөлу;
- Қолданылатын тыңайтқыштардың түрлеріне көңіл бөлу;
- Тұзды топырақтарда өсетін өсімдіктердің түрлерін сақтап қалу және оларды көбейту жұмыстарын жүргізу;
- Классикалық гибридтеу тәсілдері мен ген трансфері жасалып, өсімдіктердің тұзға төзімділігін арттыру керек.

Осындай алдын алу шараларына көңіл бөлінсе, шөл және шөлейт аймақтарда тұздылық мәселесін жоюда үлкен жетістіктерге жетуге зор мүмкіндіктер туар еді.

References

- 1 Dolarslan M., Gul E. Toprak Bitki İlişkileri Açısından Tuzluluk //Turk Bilimsel Derlemeler Dergisi. – 2012. – 5 (2). – 56-59 s.
- 2 Anac S., Aksoy U., Foreword.International Symposium on Techniques to Control Salination for Horticultural Productivity. – Antalya, Turkey, 30 March 2002.
- 3 Gungor Y. ve Erozel.Drenaj va Arazi Islahi. – Ankara Univ., Ziraat Fak.Yayinlari. –Ders Kitabı: 389, 1994. – 232 s.
- 4 Baizhigotov K.B. Introduccia decorativnih,plodovih dereviev i kustarnikov v Turkestane. Dissertacia na soiskanie uchenoi stepeni biologicheskikh nauk, Almati, 2006
- 5 Robinson S.P., Downton W. J. S., Millhouse J. A., Photosynthesis and Ion Content of Leaves and Isolated Chloroplasts in Relation to Ionic Compartmentation in Leaves. //Agric. Biochem. Biology. – 1983. – S. 197-206.
- 6 Abdel-Fattah, M. K. 2012. Role of gypsum and compost in reclaiming saline-sodic soils. J.Agric. and Veterinary Sci., 1: 30-38
- 7 Shaaban M., Abid M., Amelioration of salt affected soils in rice paddy system by application of organic and inorganic amendments // Plant Soil Environ. 2013. – Vol. 59– No. 5. – S. 227–233.
- 8 Bahceci I. Aksaray Ovası Tuzlu Sodyumlu Topraklarının Islahı İcin Gerekli Yıkama Suyu Islah Maddesi Miktarı ile Islah Suresi //KHGM Konya Topraksu Arastırma Enstitusu Mudurlugu Yayınları Genel Yayın. – 1984 – No 79.

- 9 Sonmez N., Ayyıldız M., Gungor Y., Erozel Z., Baumann H., Kretschmar R. Cumra Sulama sebekesindeki Tuzlu ve Sodyumlu Toprakların Islahı Uzerine Bir Arastırma // Turk Tarımının Gelistirilmesi Uzerine Arastırmalar. Gottingen Georg-August Universitesi ve Ankara Universitesi Ziraat Fakulteleri Arasındaki Ortaklıgın Sonucları 1966-1980: Turkce-Almanca Sempozyum. – Ankara, 1980.
- 10 Ozkara M. Ege Bolgesinin Tuzlu Sodyumlu Topraklarının Islahı Dcin Gerekli Jips ve Yıkama Suyu Miktarı ile Yıkama Suresinin Tespiti // BTAE Yayınları Yayın . – 1981. – No 70. Pod.red.S.B.Lukina.Ekologicheskie osnovi zemledeliya.- Belgorod: Otchii krai, 2006.
- 11 Kuvuran S. Bamyı (abelmoschus esculentus l.) da tuz stresine tolerans bakımından genotipsel farklılıklar ve tarama parametrelerin in arastırılması // Batı Akdeniz Tarımsal Arastırma Enstitusu Derim Dergisi. – 2011. – 28 (2). – S. 55-70.
- 12 Bankin M.P. Fiziko-chimicheskie metodi v agrochimii i biologii pochv.-CP6 : Sankt-Peterburgskii universitet, 2005.
- 13 Gunes A., Alpaslan M., Inal A. Bitki besleme ve gubreleme. A.U. Ziraat Fakultesi yayınları – Ders kitabı 533. – Ankara, 2010.
- 14 FAO. Production Year Book 1994. – Vol. 48 –1995.
- 15 16. Cuartero J.and Fernandez-Munoz R. Tomato and salinity // Scientia Horticulture. – 1999. – 78 : 8 – S. 125.