

Рахымжанов Б.С.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК-ШЫҒЫСЫНДА БАЯЛДЫНЫ (*Solanum melongena* L.)
МИНЕРАЛДЫҚ ТЫҢАЙТҚЫШТАРДЫ ПАЙДАЛАНА ОТЫРЫП
ТАМШЫЛАТЫП СУҒАРУ

Аңдатпа

Мақалада түрлі тыңайту нормаларын пайдалана отырып тамшылатып суғару арқылы баялдыны өсіру бойынша жүргізілген зерттеу жұмыстарының нәтижелері келтірілген. Зерттеудің мақсаты – Қазақстанның оңтүстік-шығысы жағдайында баялды дақылын түрлі тыңайту нормаларын пайдалана отырып тамшылатып суғару кезіндегі су шығынының үнемделуі мен өнімділікке әсерін зерттеу.

Зерттеу нәтижелері баялдыны тамшылатып суғару кезінде су шығындарының 29,27%-ға үнемделуін қамтамасыз ететіндігі, танаптардың арамшөптелуінің 58,46%-ға төмендегендігі анықталды. Тамшылатып суғарумен бірге тыңайтудың үш еселенген ($N_{150}P_{90}K_{120}$) мөлшерін пайдаланған кезде бақылаумен салыстырғанда ($N_0P_0K_0$) 41,37% қосымша өнім алу қамтамасыз етілді.

Кілт сөздер: баялды, тамшылатып суғару, жүйекпен суғару, су шығынының үнемделуі, тыңайту, арамшөптену, өнімділік.

Кіріспе

Қазіргі уақытта Қазақстан әлемнің ажырамас бөлігі ретінде су ресурстарының жетіспеушілігін сезіне бастауда және болжам бойынша 2040 жылға қарай су жетіспеушілігі оның қажеттілігінің 50%-ына жетуі мүмкін. 2012 жылы жалпы тұтынылған су көлемі 19,5 км³ құрады және оның ішінде негізгі көлемі (68%-ы) ауыл шаруашылығының үлесіне тиді. Өткен ғасырдың 90-жылдары суғармалы жерлердің көлемі іс жүзінде 2,1 млн. га асты және өсімдік шаруашылығынан алынатын өнімнің 30%-нан астамын қамтамасыз етті. Статистикалық мәліметтерге сай, қазіргі уақытта республикадағы суғармалы жерлердің көлемі 1,5 млн. га жетпейді, сондай-ақ олардан алынатын өнім мөлшері өсімдік шаруашылығы өнімдерінің 5,3%-ын ғана қамтиды, яғни суғармалы жерлердің ауданы ғана емес, сонымен қатар олардың өнімділігі де төмендеген [1]. Жер және су ресурстарын тиімді пайдалану – мелиорация ғылыми мен суғармалы егіншілік тәжірибесінің маңызды міндеттерінің бірі болып табылады. Су ресурстары жетіспеушілігінің артуы, топырақ-мелиоративтік жағдайлардың қолайсыздығы аймақтағы суғармалы жерлердің мелиоративтік күйін жақсартуға әсер ететін суүнемдегіш дифференциалды суғару режимдерін құрастыруды талап етеді [2]. Сумен қамту мен суғарудың суүнемдегіш технологияларын (тамшылатып, жаңбырлатып, дискретті) ауыл шаруашылығында пайдалану қолданыстағы суғармалы жерлердің 7%-ынан аз немесе 98,5 мың га құрайды [1]. Агроөнеркәсіптік кешен мен өсімдік шаруашылығында еңбек өнімділігін арттыру алдыңғы орындағы міндеттердің қатарында тұрады. Суғарудың заманауи әдістерін өндіріске ендіру – бұл мақсатқа жетудің бірден-бір жолы болып табылады, тамшылатып суғару да сондай әдістердің қатарына жатады. Мемлекет басшысының тапсырмасы бойынша АӨК-не өсімдік шаруашылығындағы егістіктердің 15%-ына дейін суғарудың заманауи түрлерін енгізу міндеті жүктелген. Тамшылатып суғаруға көкөніс өсіруші шаруашылықтар да қызығуда. Үкімет 2020 жылға қарай осы мақсатта жалпы алғанда 10 мың га дейін жерлерге қаржыландыруды жоспарлауда [3]. Оның үстіне республикамызда жыл сайын 340-360 мың га жерге картоп және көкөніс-бақша дақылдары өсіріледі. Аталған дақылдар негізінен суғармалы жағдайда өсірілетіндіктен суүнемдеуші технологияларды енгізудің әлеуеті жоғары [4].

Жер бетімен суғарудың дәстүрлі әдістері суғаруды ғана емес, сондай-ақ тыңайтқыштар, аурулар мен зиянкестерден қорғау құралдарын енгізу, үсікпен қорғау, сергітуші суғаруды жүргізуге және т.б. жағдайларда да қолданыстағы жартылай немесе толық стационарлы құрылғыларға ақырындап орын беруде. Әдебиет көздерін талдаулар жер бетімен суғару кезінде бұрыннан суғарылатын жерлерде 50 т/га, ал жаңадан суғарылатын жерлерде 100-179 т/га топырақ шайылып кететіндігін көрсетеді. Эрозия нәтижесінде енгізілген тыңайтқыштардың тиімділігі, топырақтың қарашірік мөлшері төмендейді. Жүйекпен суғаруды көп жылдар бойына қолдану топырақтың құнарлылығын біртіндеп төмендетеді. Топырақтың агрофизикалық-агрохимиялық қасиеттері нашарлайды және ауылшаруашылық дақылдарының өнімділігі төмендейді. Суғаруға қажетті суды үнемдеу мен топырақ құнарлылығын жақсарту, ауылшаруашылық дақылдарының өнімділігін арттыру үшін суғарудың су үнемдегіш технологияларын құрастыру және сынау қажет. Дамыған елдерде суғарудың су қоры үнемдегіш жаңбырлату, тамшылату мен топырақ астынан суғару сияқты тәсілдері пайдаланылады және су шығыны 40-50%-ға дейін үнемделеді. Өнімділік пен топырақ құнарлылығы артады [5].

Тамшылатып суғару – суғарудың экономикалық негізделген және экологиялық қауіпсіз тәсілі, онда жер бетіне орналасқан құбырлармен суғару таспаларындағы тесіктерден су өсімдіктің тамырына аздаған өлшеммен беріліп тұрады. Тамшылатып суғарудың негізгі басымдылығы – су шығындарының айтарлықтай (50-90% шамасында) үнемделуі болып табылады. Автоматты тамшылатып суғару жүйесінің мәнісі – мұнда жер емес, өсімдік суғарылады. Мұндай әсерге судың түгел бойына тесіктері (тамшылатқыштары) бар икемді түтіктер арқылы өсімдіктің тамыр маңайы аймағына тікелей берілуі нәтижесінде қол жеткізіледі [6]. Сондай-ақ, тамшылатып суғару кезінде өсімдіктің тамыр маңайы аймағы үнемі ылғалды болады, ал топырақ беті құрғақ күйінде қалады, бұл ылғалдың булануы шығындарын айтарлықтай азайтады және топырақ пен өсімдікке күтім жасау жұмыстарын жүргізуге кедергі келтірмейді. Мұндай жағдайларда арамшөптер мен зиянды организмдердің дамуы әлсіз болады [7].

Қазақстан Республикасы үшін тамшылатып суғару салыстырмалы түрде жаңа технология болып саналады. 2005 жылы елімізде бар-жоғы 160 га жер тамшылатып суғарылса, бұл көрсеткіш 2009 жылы 4206 га, ал 2010 жылы 10788 га жетті. 2011 жылы су үнемдегіш технологиялар 18311 га жерге енгізілді, яғни 100 есе артты.

Еліміздегі ауылшаруашылық дақылдарының тамшылатып суғарумен өсірілетін аудандарын көбейту үшін аталған технологияны жан-жақты зерттеу және жоғары агроэкономикалық және экологиялық тиімділігін қамтамасыз ететін ғылыми негізделген ұсыныстарды құрастыру қажет [8].

Республиканың ауыл шаруашылығы Министрлігінің мәліметтері бойынша аз таралған дақылдарының егістік аудандары кеңеюде, оның ішінде баялдың ауданы 3,5 мың га құрайды, осының үштен бірі республиканың оңтүстік-шығысында орналасқан. Баялды Қазақстанның, жекелеп алғанда, Қазақстанның оңтүстік-шығысындағы тау бөктері аймағы жағдайында жеткілікті мөлшерде зерттелмеген көкөніс дақылы болып саналады. Бұдан бөлек, оны ашық танап жағдайында жаңа және қолданыста бар технология элементтерін жетілдіру өте өзекті болып табылады. Осы тұрғыдан алғанда баялдың өсіруде нақты топырақ-климаттық жағдайларда суғару тәсілдерінің, тыңайтудың әсері бойынша бірқатар толық анықталмаған сұрақтар бар. Осы факторлардың қайсысының өнімділікті қалыптастыруға көбірек әсер ететіндігі де анықталмаған.

Материалдар мен зерттеу әдістері

Зерттеулер 2012-2014 жылдары аралығында Қазақ картоп және көкөніс шаруашылығы ғылыми-зерттеу институтының (ҚазККШҒЗИ) тәжірибе стационарында жүргізілді.

Тәжірибе танабының топырағы күңгірт-қара қоңыр, орташа балшықты. Жыртылатын қабатта 3% қарашірік, 0,18-0,20% жалпы азот, 0,19-0,20% жалпы фосфора, 2,3-2,5% жалпы калий, 33-35 мг/кг жылжымалы фосфор мен 340-360мг/кг алмаспалы калий бар. Топырақтың

көлемдік салмағы 1,2 г/см³, топырақ ортасының реакциясы әлсіз сілтілі – рН 7,3-7,4. Катиондық алмасу сиымдылығы 100 г топыраққа шаққанда 20-21 мг-экв. Бөлтек 3-5° еңкіш, бұл көкөніс дақылдарын, жекелеп алғанда баялдыны суғаруға айтарлықтай әсері бар екендігін білдіреді.

Зерттеулерде еліміздегі көкөніс шаруашылығы зерттеулерінде кеңінен қолданылатын дәстүрлі: Юдин Ф.А. Агрохимиялық зерттеулер әдістемесі (1980); Доспехов Б.И. Егістік зерттеулердің әдістемесі (1985); Көкөніс және бақша шаруашылықтарындағы тәжірибе ісінің әдістемесі (В.Ф.Белик және т.б., 1992); әдістемелері пайдаланылды. Тәжірибеде көкөністерді өсіру агротехникасы ҚазККШҒЗИ ұсыныстарына (2012 ж.) сай жүргізілді.

Зерттеулерде республиканың барлық облыстарына дерлік пайдалануға рұқсат етілген баялдының Алмаз сорты пайдаланылды. Зерттеу үшін суғарудың екі тәсілі: жүйекпен суғару (бақылау), тамшылатып суғару жүйесі (Naan Dan Jain, Израиль) пайдаланылды. Зерттеу үшін жүйекпен (бақылау) және тамшылатып суғару жүйелері алынды. Жүйектердің ұзындығы – 100 м, қатараралығы – 0,7 м, отырғызу сұлбасы – 70х30 см, өсімдіктердің орналасу тығыздығы – 47,6 мың дана/га. Магистральды құбырлардағы қысым – 0,8-1,0 атм., тамшылатқыш таспалардағы жұмысшы қысым – 0,3-0,4 атм., тамшылатқыштар саны – 47614 дана/га.

Суғару кезіндегі қажетті су мөлшерін жоғарғы және төменгі ылғалдылық аралығындағы топырақтағы су жетіспеушілігі негізіндегі И.А.Костяковтың формуласы (1) бойынша анықталды. Су шығынын есептеу тәжірибе мөлтегінің басы мен аяғындағы қалдық суды есептеу үшін орнатылған Чиполеттидің суды жайылмайтын дәрежеде аударып құйып алу көмегімен жүргізілді.

Тыңайтқыштарды суғарумен қоса пайдаланған кезіндегі әсерін анықтау маскатында бақылаудан (N₀P₀K₀) бөлек 3 түрлі (N₅₀P₃₀K₄₀; N₁₀₀P₆₀K₈₀ және N₁₅₀P₉₀K₁₂₀) тыңайту мөлшерлері алынды. Өнімділікті есептеу техникалық пісіп-жетілу кезеңдерінде жалпылама әдіспен әр қайталанымдағы үлескілер құрылымы бойынша жүргізілді.

Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау

Өлшенбелі цилиндр мен секундомер көмегімен орташа 1 тамшылатқыштан: 20 минутта – 0,5 литр (494-504 мл); 30 минутта – 0,75 л (741-756 мл); 1 сағатта – 1,5 л (1482-1512 мл); 2 сағатта – 3 литр (2964-3024 мл) су берілетіні анықталды.

Зерттеу нәтижесінде біздер, Қазақстанның оңтүстік-шығысындағы орташа құмбалшықты күңгірт-қарақоңыр топырақтарда баялдыны тамшылатып суғару кезінде дифференциалды амал жасау қажеттігіне тоқталдық. Орташа алғандағы есептік мәліметтер бойынша 1 сағат суғару кезінде 1 тамшылатқыш топырақ бетін еніне – 20,4-21,9 см, ал 2 сағатта – 28,4-30,6 см (диаметрі бойынша). Яғни, өсімдік түбі маңайындағы топырақ толығымен ылғалданады. Суғармалы судың 1 сағат суғару кезіндегі сіңу тереңдігі орташа алғанда – 16-18 см, ал 2 сағатта – 26,5-28,1 см шамасында болды. Мұнда топырақтың жыртылатын (тамыртүзілетін) қабатының толығымен ылғалдылығы қамтамасыз етіледі. Осыған сай, өсімдіктің суға деген қажеттілігі төмен бастапқы фазаларында 1-1,5 сағат суғарған жеткілікті болады. Өсімдіктің бұдан кейінгі даму кезеңдерінде суғару мерзімдерін 2-2,5 және 2,5-3,5 сағатқа көбейту қажет, бұл бір тамшылатқыштан 3-3,5 және 4-5 л судың берілуін қамтамасыз етеді. Суғарудың мұндай режимі су шығыны мен электр энергиясы шығындарын айтарлықтай төмендетуге мүмкіндік береді.

Баялдыны тамшылатып суғару кезіндегі суғару саны зерттеу жылдарына қарай ауытқыды. Яғни, 2014 жылы 2013 жылмен салыстырғанда көп суғарылды, мұны күндізгі ауа температурасының жоғары болуымен түсіндіруге болады. 2013-2014 жылдар бойынша орташа алғанда вегетациялық кезеңде баялды 26 мәрте суғарылды.

Біздің зерттеулерімізде тамшылатып суғару кезінде зерттеу жылдары (2013-2014 ж.ж.) бойынша орташа алғанда баялдының суғару нормасы, яғни өсімдіктің вегетациялық кезең бойына (отырғызғаннан жемістердің жаппай пісуіне дейінгі) тұтынған судың жиынтық мөлшері 3310 м³/га тең болды. Зерттеу нәтижелері жүйекпен суғарумен салыстырғанда

тамшылатып суғару кезінде су шығыны 1370 м³/га немесе 29,27%-ға үнемделгендігін көрсетеді (Кесте 1).

Кесте 1. Вегетациялық кезеңдегі баялдыны тамшылатып суғару кезіндегі су шығындары (үнемделуі), м³/га (2013-2014 ж.ж.)

Көрсеткіштер		Су шығыны
Жүйекпен суғару (дәстүрлі), м ³ / га		4680
Тамшылатып суғару (сыналатын), м ³ / га		3310
Су шығынының үнемделуі	м ³ / га	1370
	%	29,27

Көкөніс шаруашылығында танаптардың фитосанитарлық күйінің маңызы жоғары. Баялды танабы отырғызу және тамырландыру кезеңдерінде жиі суғарылады, одан кейінгі толық өміршенділік және өсу мен дамуы үшін 10-15 күн уақыт кетеді. Бұл уақытта арамшөптер мәдени дақылдармен күшті бәсекелесе отырып қарқынды дамиды. Арамшөптер өсімдіктерді көлеңкелейді, топырақтан ылғал мен қоректік заттарды сіңіре отырып минералды тыңайту мен суғарудың тиімділігін төмендетеді. Соңғы кездері республиканың оңтүстігінде зиянкестер мен аурулар кешенінен туындайтын көкөніс өнімдерінің жоғары шығындары байқалуда. Бұл шектен тыс мөлшерде пестицидтерді пайдалануға соқтырады. Нәтижесінде доминантты зиянкестер мен ауру қоздырғыштарының резистентті популяцияларының қалыптастырады. Осыған орай химиялық өңдеулердің мөлшерлері мен саны, пестицидтер шығыны артады, қоршаған орта мен көкөніс өнімдері ластанады.

Жоғарыда атап өткеніміздей, тамшылатып суғару кезінде танап емес, өсімдіктің маңайындағы топырақ қана суғарылады, нәтижесінде қатар аралығындағы арамшөптер әлсіз дамиды болады. Арамшөптер санының төмендеуі танаптардың пестицидтік жүктелуін азайтуға және қазіргі кезде қымбатқа түсетін препараттар шығындарын үнемдеуге мүмкіндік береді, осының нәтижесінде өнімнің шығымы мен экологиялық тазалығы жоғарылайды. Осыны ескере отырып баялды танаптарының суғару технологиясына байланысты фитосанитарлық күйіне бағалау жүргіздік (кесте 2).

Кесте 2 – Суғару технологиясына байланысты баялды танаптарының арамшөптенуі (2013-2014 ж.ж.)

Суғару технологиясы		Арамшөптер мөлшері
Жүйекпен суғару, дана/м ²		65
Тамшылатып суғару, дана/м ²		27
Танаптардағы арамшөптердің азаюы	дана/м ²	38
	%	58,46

Фитосанитарлық мониторинг тамшылатып суғару кезінде баялды танаптарының жүйекпен суғарумен салыстырғанда екі еседен астам аз болғандығын көрсетті. Мұны танаптағы топырақтың аздаған (мәдени өсімдік тамыры маңайындағы) бөлігі ғана ылғалданатындығымен, сәйкесінше арамшөптердің тұқымдары да аздап өнетіндігімен түсіндіруге болады. Сондай-ақ, тамшылатып суғару кезінде жүйедегі сүзгілердің болуына байланысты дәстүрлі жүйекпен суғару кезіндегідей сумен қоса ағып келетін арамшөп тұқымдарының таралмауы да бұл жағдайға әсер ететіндігін ескерте кету керек.

Біздің зерттеулерімізде тамшылатып суғару кезінде баялды танаптарындағы арамшөптер саны жүйекпен суғарумен салыстырғанда 58,46%-ға төмен болғандығын көрсетеді. Яғни, жүйекпен суғаруда 1 шаршы метрде 65 дана өсімдікті құраса, бұл көрсеткіш тамшылатып суғару кезінде 38 дана/м² қысқарып, бар-жоғы 27 дана/м² құрады (кесте 2). Бұл

жерде кейбір арамшөптер тұқымдарының топырақта ұзақ жылдар бойына өсміршендігін сақтай алатындығын, сондай-ақ олардың түрлі, оның ішінде желмен, ауылшаруашылық техникасына жабысып, тұқыммен және т.б. жолдармен де таралатындығын ескерген жөн. Тамшылатып суғару жүйесін тұрақты және тұтас пайдаланған кезде қол жеткізілген көрсеткіштерді одан да ары жоғарылатуға болады.

Біз өз зерттеулерімізде баялдыны тамшылатып суғару кезінде жүйекпен суғарумен сыластырғанда 24,19% жоғары өнім алуға болатындығын анықтадық [9].

Тұрақты түрде жоғары өнім алу үшін өсімдіктің ылғал мен қоректік элементтерге деген қажеттілігін қолжетімді түрде және вегетациялық кезеңнің бар кезеңінде үнемі қанағаттандырып отыру қажет. Топырақтың қоректік режимінің жоғарылығымен ылғалдылық жағдайының жақсаруы баялдың барынша жоғары өнім алуға мүмкіндік береді.

Біздің танаптық зерттеулерімізде тамшылатып суғару жүйесінде минералдық тыңайтқыштардың түрлі мөлшерлерінің тиімділіктері зерттелді (Кесте 3).

Кесте 3. Тамшылатып суғару жүйесінде минералды тыңайтқыштардың баялдың өнімділігіне әсері (2013-2014 ж.ж.)

Тәжірибе нұсқалары	Өнімділік, т/га	Қосымша өнім	
		т/га	%
№0P0K0 (бақылау)	24,9	-	-
N50P30K40	28,6	3,7	14,86
N100P60K80	32,7	7,8	31,33
N150P90K120	35,2	10,3	41,37

Жүргізілген зерттеу нәтижелері баялдыны тамшылатып суғару кезінде N150P90K120 тыңайту нұсқасында басқа нұсқалармен салыстырған ең жоғарғы өнім алынғандығын көрсетеді. Үдемелі тыңайту мөлшерлерін (бір еселік – N50P30K40; екі есе – N100P60K80 және үш есе – N150P90K120) пайдалану кезінде бақылау нұсқасымен (№0P0K0) салыстырғанда сәйкесінше қосымша 41,37%; 31,33 және 14,86% баялдың жемістері алынды.

Қорытынды

Баялдыны тыңайтудың түрлі мөлшерлерін пайдалана отырып тамшылатып суғаруды зерттеу бойынша жүргізілген зерттеу нәтижелерінен келесідей қорытындылар жасауға болады:

Баялдыны тамшылатып суғару жүйекпен суғарумен салыстырғанда қажетті су шығындарын орташа алғанда 29,27%-ға үнемдеуге, танаптағы арамшөптер мөлшерін 58,46%-ға төмендетуге және өнімділікті 24,2%-ға арттыруға мүмкіндік береді. Тамшылатып суғару жүйесімен бірге минералды тыңайтқыштардың түрлі мөлшерлерін пайдалану тыңайтылмаған нұсқамен салыстырғанда 14,8-ден 41,3%-ға дейін қосымша өнім алуға мүмкіндік беретіндігі анықталды. Осылайша, Қазақстанның оңтүстік-шығысындағы тау бөктеріндегі күнгірт-қарақоңыр топырақтарда баялдың дақылды тамшылатып суғарудың тиімділігі жоғары және келешегі мол болып саналады.

Әдебиеттер

1. Государственная программа управления водными ресурсами Казахстана // Водное хозяйство Казахстана. – №2, 2014. – С. 3-37
2. Ахмедов А.Д., Давыдов И.А., возделывание баклажанов в условиях Волгоградской области // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса, № 2 (14), 2009. – С. 10-15.
3. Жакеев М. В 2014 году капельное орошение в Казахстане внедряют на площади 1 тыс. га. Электронды ресурс – <http://www.inform.kz/rus/article/2689502>

4. *Айтбаева А.Т., Бурибаева Л.А.*, Состояние и перспективы использования прогрессивных водосберегающих технологий в картофелеводстве Казахстана // Наукові праці інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків. – №14, 2012. – С. 243-246
5. *Ильхамов Н.М.* Ресурсосберегающая технология орошения на культуре белокочанной капусты и перца сладкого в условиях Узбекистана // Научное обеспечение картофелеводства и овощеводства: достижения и перспективы: сб. мат. межд. конф. – Алматы: КазНИИКО. – С. 236-239
6. *Лантаев В.Н.* Водосбережение при орошении – важнейший путь повышения эффективности овощеводства // Овощеводство и тепличное хозяйство. №8, 2006. – С. 3-5.
7. *Храбров М.* Оценка способов малообъемного орошения // Овощеводство и тепличное хозяйство. – №2, 2008. – С. 54-58
8. *Мирзакеев Е.К., Сапаров А.С., Шарыпова Т.М.* Эрозия орошаемых почв предгорной равнины Северного Тянь-Шаня // Почвоведение и агрохимия. – №3, 2010. – С. 37-42.
9. *Рахымжанов Б.С., Асанбеков А.А., Бурибаева Л.А.*, Влияние технологии капельного орошения на продуктивность баклажана в условиях юго-востока Казахстана // Вклад молодых ученых в развитие агропромышленного комплекса Казахстана: мат. респ. научно-пр. конф. молодых уч. – Кайнар: КазНИИКО, 2013. – С. 185-187.

Рахымжанов Б.С.

ВЫРАЩИВАНИЕ БАКЛАЖАНА (*SOLANUM MELONGENA* L.) ПРИ КАПЕЛЬНОМ ОРОШЕНИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ЮГО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА

В статье приведены результаты исследований по изучению выращивания баклажана под капельным орошением с использованием разных норм удобрений. Цель работы – исследования влияние системы капельного орошения с удобрениями на экономии орошаемой воды и урожайность при выращивании баклажана в условиях юго-востока Казахстана.

По результатам исследований установлено, использования система капельного орошения при выращивании баклажана обеспечивает экономия поливной воды на 29,27%, засоренность посевов уменьшилась на 58,46%. При использовании тройную норму удобрений ($N_{150}P_{90}K_{120}$) обеспечено 41,37% дополнительного урожая по сравнению с контролем ($N_0P_0K_0$).

Ключевые слова: баклажан, капельное орошение, бороздковый полив, экономия поливной воды, удобрение, засоренность, продуктивность.

Rakhymzhanov B.S.

CULTIVATION OF EGGPLANTS (*Solanum melongena* L.) AT A DROP IRRIGATION USING MINERAL FERTILIZERS IN THE CONDITIONS SOUTHEAST OF KAZAKHSTAN

The article contains results research on the cultivation of eggplant under drip irrigation by using different norms. Purpose of work - research the impact of drip irrigation system with fertilizers to irrigation water savings and productivity at growing eggplant in a south-east of Kazakhstan. By results of researches established, use drip irrigation system at cultivation of eggplant provides saving of irrigation water to 29.27%, weediness has decreased in at 58.46%. When using a triple fertilizer norms ($N_{150}P_{90}K_{120}$) ensured 41.37% additional yield compared with the control ($N_0P_0K_0$).

Keywords: eggplant, drip irrigation, furrow irrigation, экономия поливной воды, fertigation, weediness, productivity.