

ЖАМБЫЛ ОБЛЫСЫНЫҢ СУАРМАЛЫ АЛАПТАРЫНДА ҚАНТ ҚЫЗЫЛШАСЫН ТАМШЫЛАТЫП СУАРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

*Қойбақов С.М. – т.ғ.д., профессор, М.Х.Дулати атындағы Тараз мемлекеттік университеті
Нұрабаев Д.М. – т.ғ.к., доцент, М.Х.Дулати атындағы Тараз мемлекеттік университеті
Масатбаев Қ.Қ. – PhD докторант, Қорқыт-Ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университеті*

Бұл мақалада М.Х.Дулати атындағы Тараз мемлекеттік университетінің ғалымдарының Жамбыл облысының тау етегі аймағында тамшылатып суару тәсілін қолданып қант қызылшасын өсіруге арналған зерттеулерінің нәтижелері келтірілген. Ғылыми зерттеу жұмыстары М.Х.Дулати атындағы Тараз мемлекеттік университетінде, білім және ғылым саласындағы халықаралық серіктестік туралы келісім шеңберінде Шихеңзин университетімен (Қытай Халық Республикасы), «Қант қызылшасын пластикпен жабындап тамшылатып суару арқылы өсірудің қарқынды технологиясын зерттеу» тақырыбында халықаралық жоба аясында орындалған.

Зерттеу жұмыстарының әдістемесі және тәжірибе сұлбасы келтірілген.

Қант қызылшасын тамшылатып суарудың режимдері төмендегідей нұсқалар бойынша зерттелген:

- А1В1 (қант қызылшасын 75х15 см етіп отырғызу сұлбасын жабындап тамшылатып суару);
- А2В1 (қант қызылшасын 75х15 см етіп отырғызу сұлбасын жабындамай тамшылатып суару);
- А2В2 (қант қызылшасын 50х20 см етіп отырғызу сұлбасын жабындамай тамшылатып суару);
- А1В2 (қант қызылшасын 50х20 см етіп отырғызу сұлбасын жабындап тамшылатып суару).

Жалпы ауданы 2200 м² құрайтын тәжірибелік телімде Хинтиан 16. (Синьцзянь, Шихизу, Қытай) сұрыпты қант қызылшасының тұқымдары себілді. Тәжірибе үш рет қайталанды, қант қызылшасының биологиялық өнімділігін анықтау және жапырақтарының дамуын бақылау үшін есепке алынатын өсімдіктер саны әрбір тәжірибеде – 10 дана. Әрбір бөліктің ауданы 0,0168 га.

Қант қызылшасын тамшылатып суару жағдайындағы себу сұлбасына, орындалатын агротехникалық шаралар мен суару режиміне байланысты қант қызылшасының жапырақ ауданының, жер бетіндегі бөлігінің құрғақ массасының және тамыржемісінің массасының құралу динамикасының өзгерістері зерттелген.

Зерттеулердің нәтижесінде қант қызылшасын пластикпен жабындап тамшылатып суару және дәстүрлі суару тәсілдерімен суару жағдайларындағы қант қызылшасының өнімділіктері анықталған.

Негізгі ұғымдар: қант қызылшасы, пластикпен жабындау, тамшылатып суару, өсіп- дамуы, тамыржемістің өнімділігі және қанттылығы.

ТЕХНОЛОГИЯ КАПЕЛЬНОГО ОРОШЕНИЯ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ В ОРОШАЕМЫХ МАССИВАХ ЖАМБЫЛСКОЙ ОБЛАСТИ

*Қойбақов С.М. - д.т.н., профессор, Таразский государственный университет им. М.Х.Дулати
Нұрабаев Д.М. - к.т.н., доцент, Таразский государственный университет им. М.Х.Дулати
Масатбаев К.К. - PhD докторант, Кызылординский государственный университет им. Коргыт-Ата*

В данной статье приведены результаты исследований орошения сахарной свеклы капельным способом, проведенных в предгорной зоне Жамбылской области учеными Таразского государственного университета имени М.Х.Дулати.

Научно-исследовательские работы выполнены в Таразском государственном университете имени М.Х. Дулати в рамках договора о международном сотрудничестве в области образования и науки Шихеңзиским университетом (Китайская Народная Республика) по теме: «Исследование интенсивной технологии возделывания сахарной свеклы при капельном орошении и пластиковом мульчировании».

Приведены методика проведения исследовательских работ и схема опыта.

Опыты по изучению режима капельного орошения сахарной свеклы проводились по следующей схеме:

- А1В1 (капельное орошение с мульчированием со схемой посадки сахарной свеклы 75х15 см);
- А2В1 (капельное орошение без мульчирования со схемой посадки сахарной свеклы 75х15 см);

- A2B2 (капельное орошение без мульчирования со схемой посадки сахарной свеклы 50x20 см);
- A1B2 (капельное орошение с мульчированием со схемой посадки сахарной свеклы 50x20 см).

На опытном участке с площадью 2200 м² посеяна сахарная свекла из семян сорта Xintian 16 (Синьцзянь, Шихизи, Китай). Повторность опытов трехкратная, количество учетных растений для наблюдения за развитием листьев и определения биологической урожайности сахарной свеклы в каждой повторности - 10 штук. Площадь каждой делянки 0,0168 га.

Изучены изменения динамики накопления сырой и сухой массы корнеплода и площади листьев сахарной свеклы в зависимости от схемы посадки, агротехнических мероприятий и режима орошения.

Ключевые слова: сахарная свекла, пластиковое мульчирование, капельное орошение, рост и развитие, урожай корнеплода и сахаристость.

DRIP IRRIGATION TECHNOLOGY OF SUGAR BEET IN IRRIGATED LANDS OF ZHAMBYL OBLAST

S.M.Koibakov – Doctor of Technical Sciences, M.Kh.Dulaty Taraz State University

D.M.Nurabayev – Candidate, Associate Professor of Technical Sciences, M.Kh. Dulaty Taraz State University

K.K.Masatbayev – PhD student, Korkyt Ata Kyzylorda State University Korkyt Ata

This article presents the results of research of sugar beet irrigation with drip method was conducted out in the foothills of the Zhambyl region with scientists M.Kh. Dulaty Taraz State University.

The Research work carried out in M.Kh. Dulaty Taraz State University under the agreement on international cooperation in the field of education and science Shihetsi University (China) on the theme: "Research technology intensive cultivation of sugar beet under drip irrigation and plastic mulching."

The methods of research and experimental works are setup.

Experiments on studying the drip irrigation regime of sugar beet were carried out as follows:

- A1B1 (drip irrigation with mulching with the scheme of planting sugar beet 75 x 15 cm) ;
- A2V1 (drip irrigation without mulching with the scheme of planting sugar beet 75 x 15 cm) ;
- A2B2 (drip irrigation without mulching with the scheme of planting sugar beet 50 x 20 cm) ;
- A1B2 (drip irrigation with mulching with the scheme of planting sugar beet 50 x 20 cm).

Sugar beet 16 seeds of Xintian (Xinjiang, Shihezi, China) on the experimental area with area of 2200 m² were planted. Experiments were repeated three times, the number of plants under study for the observation of the development of leaves and determination of the biological yield of sugar beet in each recurrence is 10. The area of each plot is 0.0168 hectare.

The changes in the dynamics of wet and dry weight of sugar beet accumulation depending on the seating plan, agricultural activities and irrigation regime was Investigated.

Keywords: sugar beet, drip irrigation, growth development, yield of root crop and sugar content.

Қазіргі уақытта Жамбыл облысының суармалы жерлерінде суды тасмалдау және бөлу жер арнасындағы каналдар мен арықтар арқылы іске асырылады. Сонымен бірге, суару тиімділігін анықтайтын техника мен технология, уақытша суару желісінен жүйектерге суды бөлу қол күшімен жасауға негізделеді.

Уақытша суару жүйесі сенімді жұмыс істемейді, жыра-жарлардың түзілуіне алып келеді, сүзілуге су көп ысырап болады. Суару жүйектерін аралары 60 және 90 см арақашықтықта, көбіне ең үлкен көлбеулікте тіледі. Суару жүйектерінің бас жағы көбіне шайылады, жүйектердің ұзына бойында 20-40 см тереңдікке дейін шайылған телімдер пайда болады.

Бұл, суармалы жерлерді айналымнан көптеген жылдарға шығарып тастайтын, батпақтану мен топырақтың тұздануы, ирригациялық эрозия сияқты, зиянды экологиялық құбылыстарға алып келеді.

Бұдан бөлек, жер бетімен суару тәсілдеріне байланысты, суару су мөлшерінің үлкен шығындары Жамбыл облысының сумен қамтамасыздығын қиындатады, себебі Жамбыл болысы қант қызылшасын өсіретін өңірлердің ішінде сумен қамтылуы ең төмендердің бірі болып саналады [1].

Жер бетімен суғарудың тиімсіздігіне байланысты, соңғы уақыттары басқа суару технологиялары түрлері зерттелуде. Солардың ішінде ең сенімді және үнемді болып, тамшылатып суару технологиясы саналады.

Тамшылатып суару – ауыл шаруашылығы дақылдарын суару тәсілі, бұл кезде өзара жиі төселген түтікшелер арқылы арнайы шағын су шығарғыштармен (тамшылатқыштар) кіші өтімдермен өсімдіктің тікелей тамыры өсетін аумағына суару суы беріледі, бүкіл вегетация кезеңінде топырақтар оптималды ылғалдылыққа жақын күйде болады [2]. Тамшылатып суару жүйесінің негізгі қағидасы, басқа да шағын суару жүйелері сияқты – шағын су шығарғыштар көмегімен дәл қажетті мөлшерде, өсімдіктерді сумен және қоректік заттармен тұрақты қамтамасыз ету.

Қазіргі уақытта тамшылатып суару, әлемнің көптеген елдерінде жылыжайлар мен танаптық жағдайларда кеңінен пайдаланылады. Тамшылатып суару жүйесінің дамуындағы техникалық прогресс, оның негізгі элементтерін – тамшылатқыштар, сүзгілер, су үлестіру мен қоректік заттарды беруді бақылау және басқару құралдарын – жетілдіруге бағытталған. Сонымен қатар, суарудың бірқалыптылығын жақсартуға, түтікшелер мен тамшылатқыштардың тұнбалануын төмендетуге және де жүйелер құнының төмендетуге ерекше назар аударылады.

Калифорния штатында (Америка Құрама Штаты) жүргізілген зерттеулердің нәтижесінде, жаңбырлатып суарумен салыстырғанда, тамшылатып суару кезінде суды үнемдеу 30-50% болатыны анықталған және ауыл шаруашылығы дақылдарының, топырақ қасиетінің, жаңбырлатқыш қондырғылардың түрлеріне байланысты, ол көрсеткіш 65-75% жетуді мүмкін [3].

Сондықтан, Жамбыл облысы тау етегі аймағының жағдайы үшін қолдану тұрғысынан қарағанда, тамшылатып суару жүйесі едеуір қызығушылық танытып отыр. Бірақ, қазіргі уақытта Жамбыл облысы жағдайында тамшылатып суару кезіндегі қант қызылшасының жалпы су тұтыну мөлшері мен тамыр өсу аймағының топырағының тиімді ылғалдану көлемі бойынша ғылыми негізделген деректер жоқ, және де біздің жағдайда қант қызылшасын тамшылатып суару технологиясын енгізу мүмкін болмайтын пластикті жабындау тәсілі туралы тіпті де деректер жоқ.

Осыған байланысты, Жамбыл облысының тау етегі аймағы жағдайында тамшылатып суарудың технологиясын қолдану мен негіздеу мүмкіндігін бағалау үшін, М.Х.Дулати атындағы Тараз мемлекеттік университетінде, білім және ғылым саласында халықаралық серіктестік туралы келісім шеңберінде Шихецзин университетімен (Қытай Халық Республикасы), «Тамшылатып суару және пластикті жабындау кезінде қант қызылшасын өсірудің қарқынды технологиясын зерттеу» тақырыбында халықаралық жоба орындалған болатын.

Тамшылатып суару кезіндегі қант қызылшасын өсірудің ең тиімді нұсқасын анықтау бойынша тәжірибелер, М.Х.Дулати атындағы Тараз мемлекеттік университетінің «Мелиорация және агрономия» кафедрасының тәжірибелік телімінде жүргізілді. Бұл кезде, Жамбыл облысы топырақтық-климаттық ерекшеліктері, тамшылатып суару жүйесі және қант қызылшасының биологиялық талаптары ескеріліп таңдалған, тамшылатып суарудың әртүрлі технологиялық параметрлерімен 4 тәжірибелік нұсқа қарастырылды (суреттер 1 және 2).



1 – Сурет Тәжірибелік-өндірістік учаскедегі тамшылатып суару жүйесін құрастыру (2012 жыл) **2 – Сурет Қант қызылшасы тұқымын себу(2012ж)**

Қант қызылшасын тамшылатып суарудың режимдерін зерттеу бойынша тәжірибелер төмендегідей нобайларда жүргізілді:

- A1B1 (қант қызылшасын 75x15 см етіп сұлбасын жабындап тамшылатып суару);
- A2B1 (қант қызылшасын 75x15 см етіп отырғызу сұлбасын жабындамай тамшылатып суару);
- A2B2 (қант қызылшасын 50x20 см етіп отырғызу сұлбасын жабындап тамшылатып суару);
- A1B2 (қант қызылшасын 50x20 см етіп отырғызу сұлбасын жабындамай тамшылатып суару).

Жалпы ауданы 2200 м² құрайтын тәжірибелік телімінде Xintian 16 (Синьцзянь, Шихизи, Қытай) сұрыпты тұқымдағы қант қызылшасы егілді. Тәжірибе үш рет қайталанды, қант қызылшасының биологиялық өнімділігін анықтау және жапырақтарының дамуын бақылау үшін есепке алынатын өсімдіктер саны әрбір тәжірибеде – 10, әрбір бөліктің ауданы 0,0168 га.

Зерттеулер кезіндегі климаттық жағдайлар (2012 жыл), Тараз қаласы метеостанциясының және тәжірибелік теліміндегі метеобақылау деректері бойынша, Жамбыл облысының жағдайларына үшін типтес болды. Метеостанцияның деректері бойынша орташа көпжылдық деректер және учаскенің метеорологиялық жағдайларын зертеу жылындағы деректер мынаны көрсетіп отыр: зерттеулер жүргізілген жылы вегетациялық кезең оң температуралар жиынтығы және буланғыштық тапшылығының (E₀-O_c) қамтамасыздығы келесідей болды: Pt=18%, Pd=69%, яғни зерттеу жүргізілген жыл құрғақшылық жылы болған.

Зерттеу нәтижелері

Вегетация кезеңі ішінде, суару мөлшерлері өсімдіктердің морфологиялық белгілері бойынша тағайындалды, яғни жапырақтардың бояуы өзгеруі мен олардың солуы басталуымен. Бұл тәжірибелерде келесі суғарудың басталуының белгісі ретінде, жапырақтардың бояуының өзгеруі мен

олардың солалуының басталуы болды. Барлық тәжірибе нұсқаларында суару бір мезетте жүргізілді. Сонымен қатар, суару алдындағы ылғалдылық 0,60 ЕТШЫС-тан төмен түсірілген жоқ.

Тәжірибе нұсқалары бойынша қант қызылшасын суару режимі 1-кестеде келтірілген.

1-кесте Қант қызылшасын суару режимі

Суару номері	Суару мерзімі	Нұсқалар бойынша суару мөлшері, м ³ /667м ²			
		A1B1	A1B2	A2B1	A2B2
1	2	3	4	5	6
I	04.05	15	12	15	12
II	25.05	15	13	15	13
III	05.06	20	20	20	20
IV	25.06	20	15	20	15
V	06.07	15	15	15	15
VI	12.07	20	20	20	20
VII	19.07	20	20	20	20
VIII	25.07	20	15	20	15
IX	01.08	25	20	25	20
X	07.08	30	20	30	20
XI	13.08	25	20	25	20
XII	19.08	30	25	30	25
XIII	25.08	25	20	25	20
XIV	1.09	30	225	30	25
Суармалау мөлшері, м ³ /667м ²		310	260	310	260

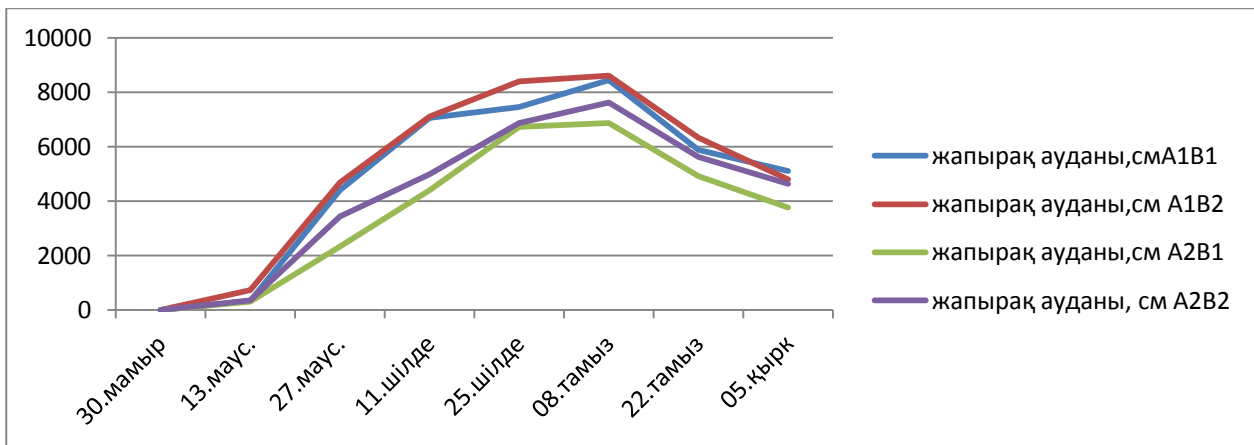
1-кестенің мәліметтерін талдау, тәжірибенің барлық нұсқаларында мөлшері 12-30 м³ 14 суару жүргізілгенін көрсетіп отыр. Отырғызу сұлбалары бірдей нұсқалар бойынша суару нормалары тең етіп қабылданды. Қант қызылшасын отырғызу сұлбасы – 75x15 см, A1B1 және A2B1 нұсқаларында суармалау мөлшері 310 м³, ал A2B2 және A1B2 (50x20 см) нұсқаларында – 260 м³ құрады. Бұл, тәжірибе жүргізу теліміндегі топырақтар, механикалық құрамы жағынан жеңіл және орташа саздақты болуымен түсіндіріледі. Механикалық құрамы жеңіл және орташа саздақты топырақтарда, ылғалдану контуры төмен қарай созылған және тамшылатқыш өтімдері, берілген су көлемі кіші және жүйектер арасы үлкен болғанда, ылғалдану контурлары бірін-бірі жаппайды, көмкермейді.

Жоғарыда айтылғандардан түйетініміз, Жамбыл облысы тау етегі аймағының механикалық құрамы жеңіл және орташа саздақты сұр топырақтары үшін, қант қызылшасын тамшылатып суару кезіндегі жүйекаралық ені 50-60 см-ден аспауы тиіс.

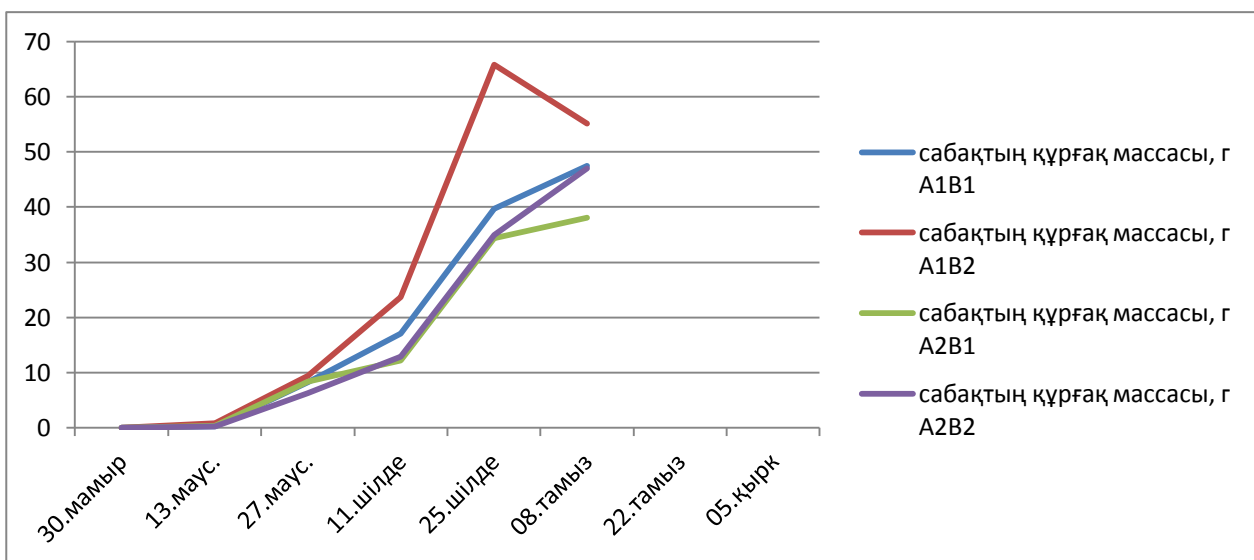
Зерттеулер мынаны көрсетіп отыр, жапырақтардың ауданы мен құрғақ массасының вегетация кезеңінде өзгерулері, белгілі бір заңдылыққа сәйкес өтеді. Вегетацияның басталуы кезінде жапырақтардың ауданы баяу өседі, содан соң өсу қарқыны ұлғайып, 33-37 жапырақ түзілу кезеңінде ең жоғары абсолюттік максимал шамасына жетеді, ол отырғызу сұлбасы мен пластикті жабындауға байланысты және - 6868,56-8617,38 см²/өсімдік, шамасында ауытқиды. Одан кейінгі фазаларда жапырақтардың ауданы, төменгі жапырақтардың солалуына байланысты төмендейді (сурет 3).

Өсімдік сабағының құрғақ массасының өсу қарқыны жапырақтар саны мен ауданының өзгеруіне байланысты және 33-37 жапырағы түзілу кезеңінде тәжірибенің әртүрлі нұсқаларында өзінің максимумына (38,02-55,09 г) жетеді (сурет 4).

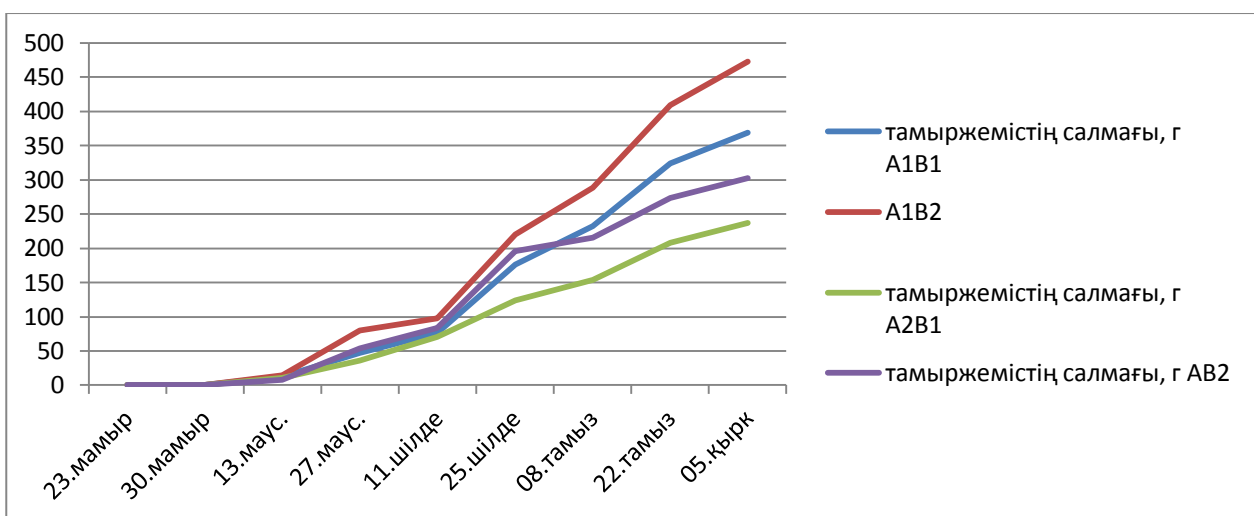
Қант қызылшасының тамыржемісінің ылғалды және құрғақ массаларының жиналу динамикасының өзгеруін зерттеу, отырғызу сұлбасы, жүргізілетін агротехникалық шаралар және суару режиміне байланысты, болатыны анықталды, тамыр жемістің массасының өсуі даму кезінен бастап, вегетациялық кезең аяқталғанға дейін жалғасады. Вегетациялық кезеңнің соңында бір тамыр жемісінің ылғалды массасы суару режиміне, отырғызу сұлбасына және пластикалық жабындауға байланысты, 1697-3176 г аралығында ауытқиды. Тамыр жемісінің ең үлкен массасы отырғызу сұлбасы 50x20 см пластикті жабындау нұсқасында болды және ол 3176 г құрады (сурет 5).



Сурет өсімдік жапырағы ауданының өзгеруі (2012 жыл)



4 - Сурет жапырақ себетінің құрғақ массасы өзгеруінің графигі(2012 жыл)



5 – Сурет Тамыр жемістің жиналу динамикасы(2012 жыл)

Өсімдіктердің құрғақ заттарды жинауы тамыржемісінің қалыптасуына ұқсас жүріп отырды және өсімдік өскен сайын ұлғайып отырды. Жапырақ ауданының өзгерістері 33-37 жапырақ құралған

фазада аяқталмайды, жалғаса береді және барлық нұсқалардағы максималды масса вегетациялық кезеңнің аяғында қалыптасты.

Өнімділік қандайда-бір агрономелиоративтік шараны тиімділігінің негізгі көрсеткіші болып табылады. Сондықтан тәжірибе нұсқаларының тиімділігін мейлінше дұрыс бағалау, қант қызылшасының өнімділігін анықтау арқылы жүзеге асырылады. Қант қызылшасының өнімділігі мен қанттылығын анықтау нәтижелері 2-кестеде келтірілген.

2-кесте Қант қызылшасының өнімділігі мен қанттылығы (2012 жыл)

Нұсқалар	Суармалау нормасы, м ³ м ³ /га *	Тамыржемістің салмағы, г **	Қанттылығы,%	Ірітелген тамыржемістерінің салмағы бойынша теориялық өнімі, кг/га ***	Нақты өнімділігі, ц/га ****
A1B1	310 / 6200	2482	14,6	220622	525
A1B2	260 / 5200	3176	14,8	317600	672
A2B2	260 / 5200	2142	14,8	214200	452
A2B1	310 / 6200	1679	14,7	149244	357

Ескерту: * - тәжірибенің бірінші нұсқасында берілген су көлемі – 310 м³, бірінші нұсқа телімінің ауданы – 2000/500 = 0,62м = 620мм = 6200 м³/га.

** - тамыржемістің салмағын, жапырақ ауданы мен санын анықтау үшін, тәжірибенің әрбір нұсқасынан 3 данадан толыққанды дамыған өсімдік іріктеп алынды.

*** - қант қызылшасының теориялық өнімділігі төмендегідей анықталды: бір өсімдіктің қоректену ауданы (A1B1 нұсқасы мысалында) – $S = 0,75 \cdot 0,15 = 0,1125 \text{ м}^2$, тамыржемісінің салмағы – $m = 2482 \text{ г} = 2,482 \text{ кг}$, өсімдік саны 1 га – $N = 10000/S = 88889$ дана.

Өнімділігі: A1B1 нұсқасы – $Y = m \cdot n = 220622 \text{ кг/га}$; A1B2 нұсқасы - $\Theta = 317500 \text{ кг/га}$; A2B2 нұсқасы - $\Theta = 214200 \text{ кг/га}$; A2B1 нұсқасы - $\Theta = 149244 \text{ кг/га}$.

**** - Нақтылы өнімділік – бұл, эксперименттік танаптан қалған өнім. Бұған эксперименттегі өсімдіктер саны, толық шықпаған өскіндер, әртүрлі себептерге байланысты дамымай қалған өсімдіктер және тағы басқалар әсер етеді.

2-кестенің мәліметтерінен көріп отырғанымыздай, ең үлкен өнімділік A1B2 нұсқасында тамшылатып суару қант қызылшасын 50x20 см етіп отырғызу сұлбасы байқалды. Бұл нұсқада қант қызылшасын жоғары өнімін алу үшін 5200 м³/га суару суы қажет болды және суармалау суының өнім бірлігіне мөлшері 8,209 м³/ц құрады.

Ең төмен нақтылы өнімділік 375 ц/га A2B1 (отырғызу сұлбасы 75x15 см жабындамай тамшылатып суару) нұсқасында алынды. Бұл, басқа нұсқаларға қарағанда, буланудың нәтижесінде топырақтың ылғалдығы қарқынды төмендейді. Телімдегі топырақтар жеңіл, суару шлангілері қатардың ортасында орналасқан, ал ылғалдану контурлары негізгі тамыр өсетін аймақты сырт жағынан шамалы ғана көмкерді. Осының нәтижесінде өсімдіктер баяу өседі және өнімділігі төмен.

Қорыта айтқанда, Жамбыл облысы суармалы телімдерінде тамшылатып суару технологиясын, барлық суару техникасын сақтап ендіру, ең кемі үш басымдылық береді: бірінші, оңтүстік аймақтар үшін өте тапшы, әсіресе вегетация кезеңінде тапшылығы өсе түсетін су ресурстары үнемделеді; екінші, жер бетімен суарумен салыстырғанда агротехникалық жұмыстардың көлемі азаяды; үшінші, арамшөптердің шығуы және дамуы тоқтатылып, мәдени дақылдардың тіршілік факторларымен қамтамасыз етілу деңгейі айтарлықтай артады.

Қорытындылар

Сонымен, Жамбыл облысы тау етегі аймағы жағдайында қант қызылшасын тамшылатып суару тәсілін қолданып өсіру бойынша жүргізілген зерттеулердің нәтижелері негізінде келесідей қорытындылар жасауға болады:

1. Суару суының тапшылығы жағдайында, Жамбыл облысының тау етегі аймағында қантқызылшасы дақылы суаруды, суару суын қатаң реттеуге мүмкіндік беретін, беттік және тереңдік су тасталу мен су эрозиясын болдырмайтын тәсілдермен іске асырған жөн;

2. Жамбыл облысы тау етегі аймағының механикалық құрамы жеңіл және орташа саздақты сұр топырақтар үшін, қант қызылшасын тамшылатып суару кезінде жүйектердің арасы 50-60 см-ден аспауы тиіс;

3. Қант қызылшасын пластикпен жабындап тамшылатып суару кезінде, қант қызылшасының суармалау нормасы ҚазСШҒЗИ әдістемесімен есептелген қант қызылшасының суармалау нормасының (нетто) 85-90% құрайды. Мысалы, біздің тәжірибелерде A1B2 нұсқасындағы – қант қызылшасының отырғызу сұлбасы 50x20 см жабындап тамшылатып суаруда, қант қызылшасының нетто суармалау нормасы 5200 м³/га құрады, ал буланғыштық ($E_0 - O_c$)Pd=69% қамтамасыздықтағы құрғақ жыл үшін ҚазСШҒЗИ әдістемесімен есептелген қант қызылшасының суармалау нормасына сәйкес;

4. Қант қызылшасын пластикпен мульчирлеп тамшылатып суару кезінде, қант қызылшасының өнімділігі 672 ц/га болған кезде, суландыру суын үнемдеу 40% дейін құрайды.

Әдебиеттер:

1. Ресурсы поверхностных вод СССР, Т.14 Средняя Азия, Вып. 2, Бассейны оз Иссык-Куль, рек Чу, Талас, Тарим, Л., Гидрометеоиздат, 1973.
2. Справочник по механизации орошения.-М.:Колос,1979.-303с.
3. Drip helps make better wine. – Irrigation 3., 1983, v. N 3. - p.18.

References

1. Resursy poverkhnosnykh vod SSSR, T.14 Srednyaya Aziya, Vyp. 2, Basseiny oz Issyk-Kul', rek Chu, Talas, L., Gidrometeoizdat, 1973.
2. Spravochnik po mekhanizatsii orosheniya.-M.:Kolos, 1979.-303s.
3. Drip helps make better wine. – Irrigation 3., 1983, v. N 3. - p.18.

Авторлар туралы мәліметтер

Қойбақов Сейітхан Мелдебекұлы – техника ғылымдарының докторы, профессор, М.Х.Дулати атындағы Тараз мемлекеттік университеті, ғылыми жұмыстар жөніндегі проректор, Тараз қаласы, Сүлейманова №7, жұмыс тел: 8-726-2-42-64-01, koibakov@mail.ru

Нурабаев Даулен Мырзаұлы – техника ғылымдарының кандидаты, доцент, М.Х.Дулати атындағы Тараз мемлекеттік университеті, Мелиорация және агрономия кафедрасы, Тараз қаласы, Сәтбаева №28, жұмыс тел: 8-726-2-51-60-71

Масатбаев Қайрат Қуатбекұлы – 6D081000 мамандығының докторанты–Жерді мелиорациялау, рекультивациялау және қорғау, Қорқыт-Ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университеті, Қызылорда қаласы, ұялы тел:87029032042 e-mail:masatbaevk@mail.ru

Койбаков Сейтхан Мелдебекович – доктор технических наук, профессор, Таразский государственный университет имени М.Х.Дулати, проректор по научной работе, г.Тараз, Сүлейманова №7, раб.тел.: 8-726-2-42-64-01, koibakov@mail.ru

Нурабаев Даулен Мырзаевич – кандидат тех.наук, доцент, Таразский государственный университет имени М.Х.Дулати,кафедра мелиорация и агрономия, г.Тараз, Сәтбаева №28, раб.тел.: 8-726-2-51-60-71

Масатбаев Кайрат Куатбекович –докторант специальности 6D081000 – Мелиорация рекультивация охрана земель, Кызылординский государственный университет имени Коркыт-Ата, г.Кызылорда, сот.тел.: 87029032042, e-mail: masatbaevk@mail.ru

Seitkhan Meldebekuly Koibakov - Doctor of Technical Sciences, Professor, Taraz State University named after M.Kh.Dulati, Pro-rector for Scientific Affairs, Taraz city, Suleimanov Street, 7, work phone: 8-726-2-42-64-01, koibakov@mail.ru.

Daulen Myrzauly Nurabayev - Candidate of Technical Sciences, Associated Professor, Taraz State University named after M.Kh.Dulati, Chair of Melioration and Agronomy, Taraz city, Satbayev Street, 28, work phone: 8-726-2-51-60-71.

K.K.Masatbayev – PhD student, specialty: 6D081000 – Melioration, Recultivation and Land Protection, Kyzylorda State University named after Korqyt Ata, Kyzylorda, mob: 87029032042, e-mail: masatbaevk@mail.ru.