

ӨОЖ 68.31.21

МРНТИ 68.31.21

DOI: 10.52269/22266070_2023_1_116

ЖАМБЫЛ ОБЛЫСЫ ЖАҒДАЙЛАРЫНДАҒЫ КӨКӨНІС ДАҚЫЛДАРЫНЫҢ СУПАЙДАЛАНУ ЖИЫНТЫҒЫН ЗЕРТТЕУ

Жатқанбаева А.О.* – М.Х.Дулати атындағы Тараз өңірлік университетінің «Мелиорация және агрономия» кафедрасының доцент м.а., философия докторы (PhD), Тараз қаласы.

Тулєпова Р.З. – М.Х.Дулати атындағы Тараз өңірлік университетінің «Экология» кафедрасының аға оқытушысы, магистр, Тараз қаласы.

Нұралы Ж.У. – М.Х.Дулати атындағы Тараз өңірлік университетінің «Жерге орналыстыру және кадастр» кафедрасының аға оқытушысы, магистр, Тараз қаласы.

Маймакова А.К. – М.Х.Дулати атындағы Тараз өңірлік университетінің «Мелиорация және агрономия» кафедрасының аға оқытушысы, магистр, Тараз қаласы.

Ғылыми мақалада Жамбыл облысының суғармалы сұр топырақтарында көкөніс дақылдарын өртүрлі суғару тәсілдерімен суғару кезіндегі дақылдардың супайдалану жиынтығын зерттеудің нәтижелері келтірілген. Көкөніс дақылдары жүйектеп және тамшылатып суғарылды. Тамшылатып суғару үшін су үнемділігі жоғары және жоғары қаражатты талап етпейтін тамшылатып суғару жүйесі қолданылды. Көкөніс дақылдарының вегетация кезіндегі тәуліктік және жалпы су пайдалану жиынтықтары анықталды. Зерттеу нәтижесінде көкөніс дақылдарының тәуліктік су пайдалану жиынтығы тамшылатып суғару нұсқасында төмен көрсеткіш көрсеткендігі анықталды. Көкөніс дақылдарының жалпы су пайдалануы жүйектеп суғару нұсқасында жоғары көрсеткіш көрсетті және ол $4151\text{ м}^3/\text{га}$ тең болса, ал тамшылатып суғару нұсқасында $2333\text{ м}^3/\text{га}$ яғни, $-1818\text{ м}^3/\text{га}$ төмен болғандығы анықталды. Көкөніс дақылдарының әр айлар бойынша жалпы су пайдалануы тамшылатып суғару нұсқасында төмен көрсеткіш көрсетті. Көкөніс дақылдарының орташа тәуліктік су пайдалануы тамшылатып суғару нұсқасында маусым және шілде айларында $22-24\text{ м}^3/\text{га}$ болса, жүйектеп суғаруда осы айларда $33-43\text{ м}^3/\text{га}$ болды. Дақылдардың төменгі орташа тәуліктік су пайдалануы тамшылатып суғару нұсқасында тамыз айында байқалды және ол $18\text{ м}^3/\text{га}$ тең болды. Көкөніс дақылдарының су теңгерімінің негізгі кіріс бөлігін суғару жұмысы құрады. Көкөніс дақылдарының жалпы су пайдалануы жүйектеп суғару нұсқасында 44% -ға жоғары көрсеткіш көрсеткендігі анықталды.

Түйінді сөздер: жүйектеп суғару, көкөніс дақылдары, тамшылатып суғару, тәуліктік супайдалану, жалпы супайдалану.

ИССЛЕДОВАНИЯ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ ЖАМБЫЛСКОЙ ОБЛАСТИ

Жатқанбаева А.О.* – доктор философии (PhD), и.о.доцента кафедры «Мелиорация и агрономия», Таразский региональный университет им. М.Х.Дулати, г.Тараз.

Тулєпова Р.З. – старший преподаватель кафедры «Экология», Таразский региональный университет им. М.Х.Дулати, г.Тараз.

Нұралы Ж.У. – старший преподаватель кафедры «Землеустройство и кадастр», Таразский региональный университет им. М.Х.Дулати, г.Тараз.

Маймакова А.К. – старший преподаватель кафедры «Мелиорация и агрономия», Таразский региональный университет им. М.Х.Дулати, г.Тараз.

В научной статье представлены результаты исследования суммарного водопотребления овощных культур при орошении разными способами полива возделываемые в сероземных почвах Жамбылской области. Овощные культуры поливались по бороздам и капельным способом. Для полива овощных культур использовалась капельная система орошения не требующая высоких капиталовложений и с высокой экономии оросительной воды. Определены среднесуточные и суммарные водопотребления овощных культур. В результате исследования установлено, что среднесуточное водопотребления овощных культур при капельном орошении было ниже по сравнению с вариантом при поливе по бороздам. Суммарное водопотребление овощных культур было больше в варианте при поливе по бороздам и составило $4151\text{ м}^3/\text{га}$, а в варианте капельного орошения $2333\text{ м}^3/\text{га}$, то есть $-1818\text{ м}^3/\text{га}$. Суммарное водопотребление овощных культур по месяцам показало низкие показатели в варианте капельного орошения. Среднесуточное водопотребление овощных культур в варианте капельного орошения в июне и июле составляло $22-24\text{ м}^3/\text{га}$, а при поливе по бороздам в эти месяцы составляло $33-43\text{ м}^3/\text{га}$. Низкое среднесуточное

водопотребление овощных культур наблюдалось в варианте капельного орошения в августе и равнялось $18\text{ м}^3/\text{га}$. Основную приходную часть водного баланса овощных культур составила поливная работа. Установлено, что суммарное водопотребление овощных культур в варианте при поливе по бороздам показало высокий показатель на 44%.

Ключевые слова: полив по бороздам, овощные культуры, капельное орошение, суточное водопотребление, суммарное водопотребление.

STUDIES OF WATER CONSUMPTION OF VEGETABLE CROPS IN THE CONDITIONS OF ZHAMBYL REGION

Zhatkanbayeva A.O.* – PhD, Associate Professor of the Department of Land Reclamation and Agronomy, M.Kh.DulatyTaraz Regional University, Taraz.

Tulepova R.Z. – senior lecturer, Master of the Department «Ecology», M.Kh.Dulaty Taraz Regional University, Taraz.

NuralyZh.U. – senior lecturer, Master of the Department «Land management and cadastre», M.Kh.Dulaty Taraz Regional University, Taraz.

Maimakova A.K. – senior lecturer, Master of the Department «Melioration and Agronomy», M.Kh.Dulaty Taraz Regional University, Taraz.

The scientific article presents the results of a study of the water-use aggregate of crops during irrigation of vegetable crops by various irrigation methods on loamy gray soils of the Zhambyl region. Vegetable crops were watered systematically and drip. For irrigation, a drip irrigation system was used, which has a high water-saving capacity and does not require high funds. The daily and total water use of vegetable crops during the growing season are determined. As a result of the study, it was found that the daily set of water consumption of vegetable crops showed a low indicator in the drip irrigation variant. The total water use of vegetable crops showed high indicators in the variant of systematic irrigation and amounted to $4151\text{ м}^3/\text{га}$, and in the variant of drip irrigation $2333\text{ м}^3/\text{га}$, that is $1818\text{ м}^3/\text{га}$. The total water use of vegetable crops for months showed low rates in the drip irrigation option. The average daily water use of vegetable crops in the drip irrigation variant in June and July was $22\text{-}24\text{ м}^3/\text{га}$, and in systematic irrigation in these months was $33\text{-}43\text{ м}^3/\text{га}$. Low average daily water use of crops was observed in the drip irrigation variant in August and was equal to $18\text{ м}^3/\text{га}$. The main revenue part of the water balance of vegetable crops was irrigation work. It was found that the total water use of vegetable crops in the variant of systematic irrigation showed a high rate of 44%.

Key words: furrow irrigation, vegetable crops, drip irrigation, daily water consumption, total water consumption.

Кіріспе. Ауылшаруашылық дақылдарының өсіп-дамуына белгілі-бір мөлшерде су қажет. Олар оны топырақтан алады. Ауылшаруашылық дақылдарына қажетті судың мөлшері дақылдарды суғару арқылы беріледі. Ауылшаруашылық дақылдары жоғары мөлшерде су пайдалануымен ерекшеленеді және ол $\text{м}^3/\text{га}$ немесе $\text{мм}/\text{т}$ өлшенеді, яғни 1 тонна өнім алуға жұмсалған судың көлемі анықталады. Ауылшаруашылық дақылдарының ішінде суды көп мөлшерде пайдаланатын дақылдар және аз мөлшерде пайдаланатын дақылдар кездеседі.

Елімізде және шетелдерде ауылшаруашылық дақылдарының су пайдалануын зерттеумен көптеген ғалымдар айналысып келеді. Алма дақылын тамшылатып суғару технологиясы қарқынды дамуда [1, б. 1176-1183]. Көкөніс дақылдарының өсіп-дамуына және олардың өнімділігіне түрлі суғару тәсілдерінің әсері де зерттеліп келеді [2, б. 174-179; 3, б. 28-32].

Непал ғалымдары ауылшаруашылық дақылдарын суғару үшін өндіріске жоғары қаражатты қажет етпейтін LCDI тамшылатып суғару жүйесін енгізген. Ғалымдар аталған тамшылатып суғару жүйесі арқылы гүлді капуста дақылын суғарып, жақсы көрсеткіштеге қол жеткізген [4, б. 143-160].

Ауылшаруашылық дақылдарының жалпы су пайдалануы - бұл суғармалы алқаптың өсімдіктерді транспирациялауға және топырақ бетінен булануға жұмсайтын су мөлшері. Қазіргі уақытта тәжірибеде ауылшаруашылық дақылдарының су пайдалануын анықтау үшін қолданылатын бірнеше әдістер бар: тікелей далалық өлшеу әдістері; есептеу әдістері (жылу балансы, су балансы, А.Н.Костяков, Н.Н.Иванов, С.М.Алпатъев, Л.Тюрк бойынша); эмпирикалық әдістер тәуелділік. Ең көп таралған әдіске С.М.Алпатъевтердің биоклиматтық әдісі жатады.

Профессор А.М. Алпатъевтің мәліметтері бойынша өсімдіктер суды ылғал жеткіліксіз болған жағдайда, мезгіл-мезгіл ылғал жетіспеген кезде немесе оңтайлы ылғалмен қамтамасыз етілген жағдайда, яғни олардың суға деген қажеттілігі толық қанағаттанған кезде пайдаланады. "Пайдалану" немесе "шығын" терминдерін қолдана отырып, бұл топырақтың оңтайлы ылғалдылығы жағдайында егістіктегі топырақ пен өсімдіктердің булануына судың жұмсалыуын білдіреді, бұл олардың су қажеттілігіне сәйкес келеді. Кейбір топырақтарда аз қозғалатын су бар, оларда оңтайлы

ылғалдылықты сақтау пайдасыз. Өсімдіктердің биологиялық сипаттамаларына және географиялық жағдайларға байланысты суды пайдалану әр түрлі болады, бұл өсімдіктердің суға деген қажеттілігін биогеографиялық категория ретінде қарастыруға мүмкіндік береді. Оңтайлы ылғалмен қамтамасыз ету жағдайында өсімдіктердің суды пайдалануын зерттей отырып, көптеген ғалымдар өсімдіктердің суды тұтыну мөлшері мен атмосфераның беткі қабаттарының энергетикалық ресурстары арасында тығыз сандық байланыстың болуы, сондай-ақ бұл байланысты тәжірибеде пайдалану мүмкіндігі туралы қорытындыға келді.

Зерттеу материалдары мен әдістемесі. Көкөніс дақылдарының су пайдалану жиынтықтарын зерттеу жұмысы Жамбыл облысының суғармалы сұр топырақтарында 2019 жылы жүргізілді. Зерттеу жұмысының әдістемесі академик Б.А.Доспеховтың тәжірибелік жұмыстардың әдістемесі негізінде орындалды. Зерттеу жұмысы жүйектеп және тамшылатып суғару нұсқалары бойынша жүргізілді. Зерттеу жұмысының қайталама саны – 3 және мөлдек ауданы 25 м^2 -ты құрады. Ғылыми-зерттеу жұмысына бұрыш және баклажан дақылдары, тамшылатып суғару жүйесі, топырақтың ылғалдылығын анықтау үшін арнайы топырақтың ылғалдылығын анықтауға арналған МГ-44 ылғал өлшегіш құрылғысы қолданылды.

Ғылыми-зерттеу жұмысын ашық танапта жүргізу кезінде көкөніс дақылдарын әртүрлі тәсілдермен суғару кезіндегі дақылдардың су теңгерімі (балансы) анықталды және оны анықтау үшін келесідей көрсеткіштер қолданылды: көкөніс дақылдарының жалпы су пайдалануы; су теңгерімінің кіріс бөліктері.

Тәжірибе жағдайында жалпы су пайдалану параметрлері арасындағы сандық қатынас академик А.Н.Костяковтың су теңгерімінің (балансы) қысқартылған теңдеуін қолдана отырып анықталды:

$$W_n = P + M = T + I + \Delta W, \text{ м}^3/\text{га}, \quad (1)$$

оны түрлендіре отырып, біз суды пайдаланудың жалпы мөлшерін анықтайтын теңдеуді аламыз, яғни:

$$E = M_{\text{брутто}} + P + \Delta W, \text{ м}^3/\text{га}. \quad (2)$$

мұнда, E – жалпы су пайдалану, $\text{м}^3/\text{га}$; $M_{\text{брутто}}$ – суғару мөлшері, $\text{м}^3/\text{га}$; P – вегетация кезіндегі жауын-шашынның пайдаланылуы, $\text{м}^3/\text{га}$; ΔW – вегетация кезіндегі топырақтағы ылғал қорын пайдалануы, $\text{м}^3/\text{га}$.

Дақылдардың вегетациялық кезіндегі зерттеу учаскесіндегі топырақтың құрамындағы ылғал қоры келесі теңдеу арқылы анықталды:

$$W = 100 \cdot H \cdot \gamma \cdot \beta_{\text{min}}, \text{ м}^3/\text{га}. \quad (3)$$

Мұнда, W – вегетация кезіндегі топырақтың құрамындағы ылғал қоры, $\text{м}^3/\text{га}$; H – топырақтың есепті қабатын ылғалдандырудың тереңдігі, м ; γ – топырақтың есепті қабатының тығыздығы, $\text{г}/\text{см}^3$; β_{min} – топырақтың суғару алдындағы ылғалдылығы, %.

Жүйектеп суғару кезіндегі көкөніс дақылдарының орташа тәуліктік су пайдалануы келесі теңдеу арқылы анықталды:

$$\Delta E = \frac{E_{\text{ай}}}{N}, \text{ м}^3/\text{га} \cdot \text{күн}. \quad (4)$$

мұнда, $E_{\text{ай}}$ – 1 айдағы жалпы су пайдалану, $\text{м}^3/\text{га}$; N – 1 айдағы күн саны, күн.

Көкөніс дақылдарын жүйектеп суғару кезіндегі дақылдардың орташа тәуліктік және жалпы су пайдалану жиынтықтарын анықтауда келесідей көрсеткіштер ескерілді: көкөніс дақылдарының вегетация кезінде түскен жауын-шашынның мөлшері; топырақ құрамындағы ылғал қоры және көкөніс дақылдарының суғару мөлшері.

Көкөніс дақылдарын тамшылатып суғару тәсілінде дақылдың суғару мөлшерін анықтауда келесідей көрсеткіштер анықталды: суғару уақытының ұзақтығы, мин; тамшылатқының су өтімі, $\text{л}/\text{сағ}$; есепті топырақ қабатын ылғалдандырудың тереңдігі, см; өсімдік түбінің ылғалдану контуры, м^2 және т.б. [5, б. 22-29].

Зерттеу жұмысының нәтижелері. Ғылыми-зерттеу жұмысын ашық танапта жүргізуде көкөніс дақылдарының вегетация кезінде жауын-шашын аз мөлшерде түсті, яғни 60 мм және ол $600\text{ м}^3/\text{га}$ тең болды. Жауын-шашынның жоғары мөлшерде түсуі дақылды суғару санына және күніне әсер ететіндігі белгілі. Жауын-шашын түскен күндері көкөніс дақылдарына суғару жұмысы жүргізілмеді.

Көкөніс дақылдарын ашық танапта жүйектеп суғару нұсқасында дақылдар вегетация кезінде 12 рет суғарылды, яғни вегетация кезінде топырақтың суғару алдындағы ылғалдылығы шектік көрсеткіштен 12 рет төмен болды. Көкөніс дақылдары мамыр айында 3 рет суғарылса, маусым айында 3 рет, шілде айында 4 рет және тамыз айында 2 рет суғарылды. Алғашқы суғару уақыты 10 мамырда жүргізілсе, соңғы суғару жұмысы тамыз айының 15-ші жұлдызында жүргізілді. Вегетация кезінде танапқа келіп түскен жауынның мөлшері мамыр айында $450\text{ м}^3/\text{га}$ болса, маусым айында $100\text{ м}^3/\text{га}$ және тамыз айында $50\text{ м}^3/\text{га}$ болды. Шілде айында жауын-шашын мүлдем түскен жоқ. Жалпы жаз айлары ғылыми-зерттеу жұмысын жүргізу кезінде құрағақ болды. Вегетация кезіндегі дақылдардың топырақтағы ылғал қорын пайдалану мөлшері $51\text{ м}^3/\text{га}$ тең болды. Көкөніс дақылдарының жалпы су пайдалануы вегетация кезінде келесідей көрсеткіштер көрсетті: мамыр айында дақылдардың су пайдалануы $112\text{--}389\text{ м}^3/\text{га}$ арасында болса, жалпы жиынтығы $1066\text{ м}^3/\text{га}$ болғандығы анықталды; ал,

маусым айында дақылдардың су пайдалануы 124-300м³/га арасында, жалпы жиынтығы 1000м³/га; шілде айында дақылдардың су пайдалануы 330-340м³/га арасында, жалпы жиынтығы 1316м³/га; тамызда дақылдардың су пайдалануы 340-345м³/га арасында, жалпы жиынтығы 769м³/га болғандығы анықталды. Көкөніс дақылдарының орташа тәуліктік су пайдалануының ең төменгі мөлшері тамыз айында 26м³/га тең болса, ал ең жоғарғысы шілде айында 43м³/га тең болды (кесте 1, 2; сурет 1).

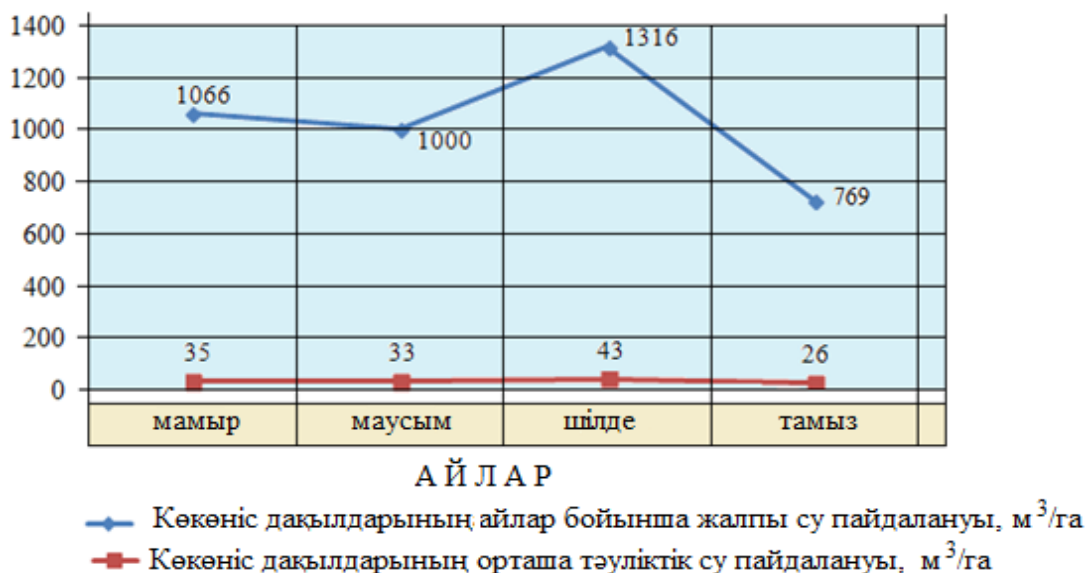
Кесте 1 – Көкөніс дақылдарын жүйектеп суғару кезіндегі дақылдардың тәуліктік және жалпы су пайдалану жиынтықтары (2019 ж.)

Анықталған күн	Топырақ құрамындағы ылғал қоры, м ³ /га	Танапқа түскендері, м ³ /га			Е, м ³ /га	Орташа тәуліктік су пайдалану, м ³ /га (ΔЕ)
		P	ΔW	M _{брутто}		
10.05.	663	-	-	-	-	35
11.05.	1-ші суғару	-	-	165	165	
18.05.	624	350	39	-	389	
19.05.	2-ші суғару	-	-	200	200	
28.05.	612	100	12	-	112	
29.05.	3-ші суғару	-	-	200	200	
Барлығы					1066	
06.06.	624	-	-12	-	-12	33
08.06.	4-ші суғару	-	-	300	300	
17.06.	636	-	-12	-	-12	
18.06.	5-ші суғару	-	-	300	300	
25.06.	612	100	24	-	124	
26.06.	6-ші суғару	-	-	300	300	
Барлығы					1000	
01.07.	600	-	12	-	12	43
03.07.	7-ші суғару	-	-	330	330	
06.07.	612	-	-12	-	-12	
08.07.	8-ші суғару	-	-	340	340	
12.07.	624	-	-12	-	-12	
13.07.	9-шы суғару	-	-	340	340	
20.07.	646	-	-22	-	-22	26
22.07.	10-шы суғару	-	-	340	340	
Барлығы					1316	
02.08.	643	50	3	-	53	26
03.08.	11-ші суғару	-	-	345	345	
14.08.	612	-	31	-	31	
15.08.	12-ші суғару	-	-	340	340	
Барлығы					769	

Кесте 2 – Көкөніс дақылдарын жүйектеп суғару кезіндегі дақылдардың жалпы су пайлануы (2019ж.)

Анықталған күн	Топырақ құрамындағы ылғал қоры, м ³ /га	Суғару саны, рет	Танапқа түскендері, м ³ /га			Е, м ³ /га	Орташа тәуліктік су пайдалану, м ³ /га (ΔЕ)
			P	ΔW	M _{брутто}		
10.05-29.05.	663; 624; 612	3	450	51	565	1066	35
06.06-26.06.	624; 636; 612	3	100	-	900	1000	33
01.07-22.07.	600; 612; 624; 646	4	-	-	1350	1316	43
02.08-15.08.	643; 612	2	50	-	685	769	26
БАРЛЫҒЫ		12	600	51	3500	4151	137/34

1-ші суретте көкөніс дақылдарының орташа тәуліктік және жалпы су пайдалану жиынтықтарының салыстырмалы графигі көрсетілген (Нұсқа 1. Жүйектеп суғару (бақылау)).



Сурет 1 – Көкөніс дақылдарын жүйектеп суғару кезіндегі дақылдардың су пайдалануы

Ғылыми-зерттеу жұмысын ашық танапта жүргізу кезінде көкөніс дақылдарын жүйектеп суғару кезіндегі дақылдардың су теңгерімі (балансы) анықталды және оны анықтау үшін келесідей көрсеткіштер қолданылды: көкөніс дақылдарының жалпы су пайдалануы; су теңгерімінің кіріс бөліктері. Су теңгерімінің кіріс бөліктерін вегетация кезінде егістік жерге түскен жауын-шашынның мөлшері, топырақтағы ылғал қоры және суғарудан келген ылғал құрайды. Біздің жағдайда көкөніс дақылдарын жүйектеп суғару нұсқасында дақылдардың жалпы су пайдалануы 4151 м³/га тең болды. Оның 14,5%-ын жауын-шашын құраса, 1,20%-ын топырақтағы ылғал қоры және 84,3%-ы суғару жұмысының үлесінде болғандығы анықталып отыр (кесте 3).

Кесте 3 – Көкөніс дақылдарын жүйектеп суғару кезіндегі дақылдардың су теңгерімі (балансы) (Нұсқа 1. Жүйектеп суғару (бақылау))

Дақылдар және зерттеу жылы	Жалпы су пайдалану, м³/га		Су теңгерімінің кіріс бөліктері					
	м³/га	%	жауын-шашын		топырақтан		суғарудан	
			м³/га	%	м³/га	%	м³/га	%
Бұрыш, баклажан, 2019ж.	4151	100	600	14,5	51	1,20	3500	84,3

Жамбыл облысының суғармалы сұр топырақтарында өсірілген көкөніс дақылдарының су пайдалануын зерттеу жұмысы жүйектеп суғарумен қатар тамшылатып суғару нұсқасы бойынша да жүргізілді. Көкөніс дақылдарының су пайдалануын зерттеу тамшылатып суғару нұсқасында жүйектеп суғару нұсқасында қабылданған әдістеме бойынша орындалды. Көкөніс дақылдарын тамшылатып суғару кезіндегі дақылдардың орташа тәуліктік, жалпы су пайдалану көрсеткіштері жоғарыда келтірілген 1-4 теңдеулерді қолдана отырып анықталды. Тамшылатып суғару нұсқасында дақылдардың орташа тәуліктік және жалпы су пайдалану жиынтықтарын анықтауда вегетация кезінде танапқа түскен жауын-шашынның мөлшері, топырақтағы ылғал қоры және көкөніс дақылдарының суғару мөлшері анықталып қолданылды.

Тамшылатып суғару нұсқасында топырақтың суғару алдындағы ылғалдылығы 22 рет төмендегендігі анықталды, сәйкесінше көкөніс дақылдары вегетация кезінде 22 рет суғарылды. Суғару жұмысы тамшылатып суғару жүйесі арқылы орындалды. Көкөніс дақылдары мамыр айында 4 рет суғарылса, маусымда 7 рет, шілдеде 7 рет және тамызда 4 рет суғарылды. Дақылдарды суғару мөлшері вегетация кезеңінің бастапқы уақыттарында 18 м³/га берілсе, кейінгі уақыттарда яғни, вегетация кезеңінің соңына дейін гектарына 89 м³ су берілді. Бұл жағдай көкөніс дақылдарының тамыр жүйесінің орналасу тереңдігін ескере отырып жүргізілді. Дақылдардың әр айдағы су пайдалануы келесідей болды: мамыр айында 573 м³/га болса, маусымда 680 м³/га, шілдеде 717 м³/га және тамызда 363 м³/га болды. Дақылдардың орташа тәуліктік су пайдалануы мамырда 19 м³/га болса, маусымда 22 м³/га, шілдеде 24 м³/га және тамызда бұл көрсеткіш 18 м³/га тең болды. Көкөніс дақылдарының ең жоғарғы су пайдалануы маусым және шілде айларында байқалды (кесте 4, 5; сурет 2).

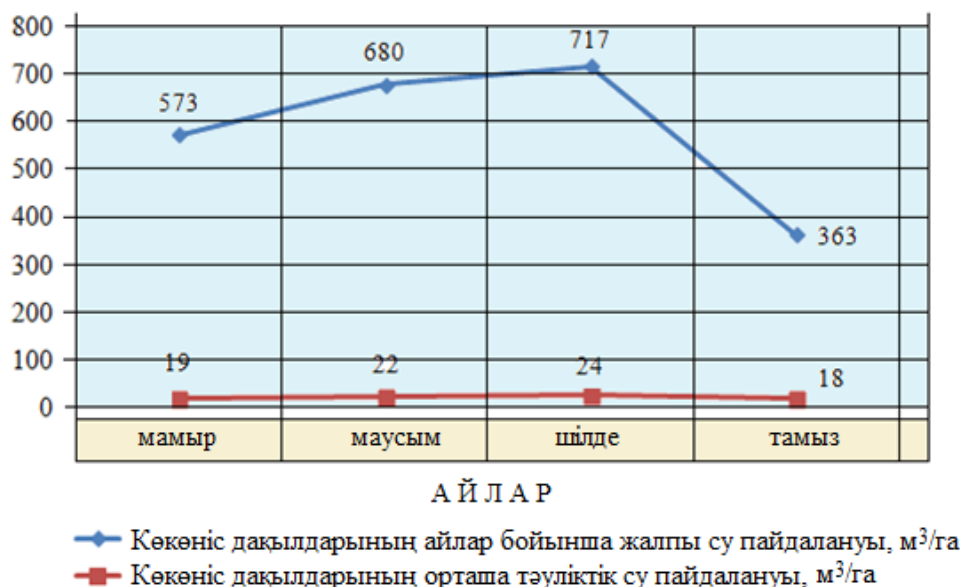
Кесте 4 – Көкөніс дақылдарын тамшылатып суғару кезіндегі дақылдардың тәуліктік және жалпы су пайдалану жиынтықтары (2019 ж.)

Анықталған күн	Топырақ құрамындағы ылғал қоры, м ³ /га	Танапқа түскендері, м ³ /га			Е, м ³ /га	Орташа тәуліктік су пайдалану, м ³ /га (ΔЕ)
		P	ΔW	M _{брутто}		
10.05.	663	-	-	-	-	19
11.05.	1-ші суғару	-	-	18	18	
13.05.	624	-	39	-	39	
14.05.	2-ші суғару	-	-	18	18	
16.05.	663	-	-39	-	-39	
18.05.	636	350	27	-	377	
19.05.	3-ші суғару	-	-	18	18	
28.05.	612	100	24	-	124	
25.05.	4-ші суғару	-	-	18	18	
Барлығы					573	
01.06.	624	-	-12	-	-12	22
01.06.	5-ші суғару	-	-	89	89	
05.06.	663	-	-39	-	-39	
07.06.	6-шы суғару	-	-	89	89	
11.06.	612	-	51	-	51	
12.06.	7-ші суғару	-	-	89	89	
17.06.	636	-	-24	-	-24	
17.06.	8-ші суғару	-	-	89	89	
20.06.	651	-	-15	-	-15	
21.06.	9-шы суғару	-	-	89	89	
25.06.	612	100	39	-	139	
26.06.	10-шы суғару	-	-	89	89	
28.06.	655	-	-43	-	-43	
30.06.	11-ші суғару	-	-	89	89	
Барлығы					680	
03.07.	612	-	43	-	43	24
04.07.	12-ші суғару	-	-	89	89	
07.07.	624	-	-12	-	-12	
08.07.	13-ші суғару	-	-	89	89	
10.07.	659	-	-35	-	-35	
11.07.	14-ші суғару	-	-	89	89	
13.07.	600	-	59	-	59	
14.07.	15-ші суғару	-	-	89	89	
16.07.	624	-	-24	-	-24	
18.07.	16-шы суғару	-	-	89	89	
21.07.	612	-	51	-	51	
22.07.	17-ші суғару	-	-	89	89	
25.07.	600	-	12	-	12	
27.07.	18-ші суғару	-	-	89	89	
Барлығы					717	
01.08.	612	-	-12	-	-12	18
01.08.	19-шы суғару		-	89	89	
02.08.	636	50	-24	-	26	
06.08.	624	-	12	-	12	
07.08.	20-шы суғару	-	-	89	89	
11.08.	612	-	12	-	12	
12.08.	21-ші суғару	-	-	89	89	
16.08.	643	-	-31	-	-31	
17.08.	22-ші суғару	-	-	89	89	
Барлығы					363	

Кесте 5 – Көкөніс дақылдарын тамшылатып суғару кезіндегі дақылдардың жалпы су пайлануы (2019 ж.)

Анықталған күн	Топырақ құрамындағы ылғал қоры, м ³ /га	Суғару саны, рет	Танапқа түскендері, м ³ /га			E, м ³ /га	Орташа тәуліктік су пайдалану, м ³ /га (ΔE)
			P	ΔW	M _{брутто}		
10.05-25.05.	663; 624; 663; 636; 612	4	450	59	72	573	19
01.06-30.06.	624; 663; 612; 636; 651; 612; 655	7	100	-	623	680	22
03.07-27.07.	612; 624; 659; 600; 624; 612; 600	7	-	-	623	717	24
01.08-17.08.	612; 636; 624; 612; 643	4	50	-	356	363	18
БАРЛЫҒЫ		22	600	59	1674	2333	83/21

2-ші суретте көкөніс дақылдарының орташа тәуліктік және жалпы су пайдалану жиынтықтарының салыстырмалы графигі көрсетілген (Нұсқа 2. Тамшылатып суғару).



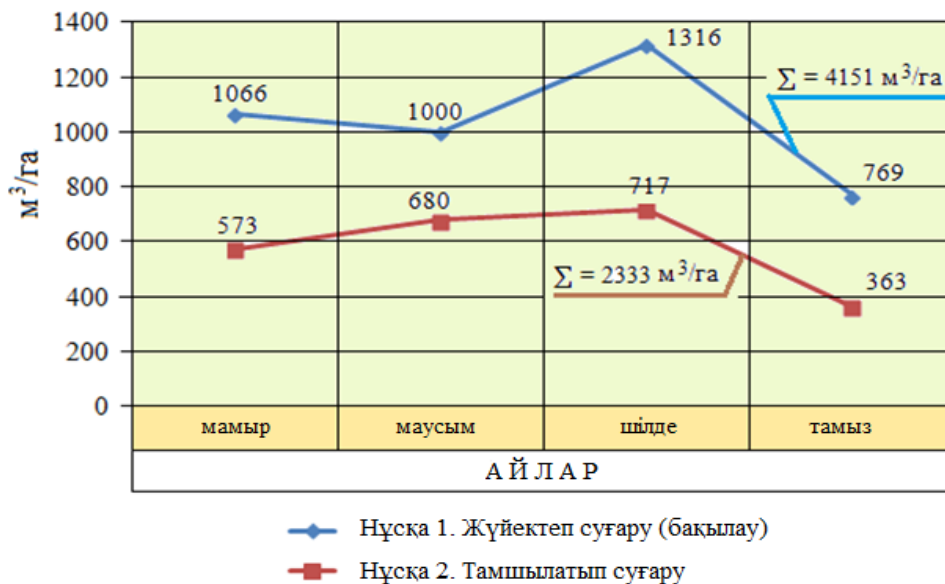
Сурет 2 – Көкөніс дақылдарын тамшылатып суғару кезіндегі дақылдардың әр айлар бойынша су пайдалануы

Ғылыми-зерттеу жұмысын ашық танапта жүргізу кезінде көкөніс дақылдарын тамшылатып суғару кезіндегі дақылдардың су теңгерімі (балансы) анықталды. Мұнда да келесідей көрсеткіштер қолданылды: көкөніс дақылдарының жалпы су пайдалануы; су теңгерімінің кіріс бөліктері. Су теңгерімінің кіріс бөліктерін вегетация кезінде егістік жерге түскен жауын-шашынның мөлшері, топырақтағы ылғал қоры және суғарудан келген ылғал құрайды. Біздің жағдайда көкөніс дақылдарын тамшылатып суғару нұсқасында дақылдардың жалпы су пайдалануы 2333м³/га тең болды. Оның 25,7%-ын жауын-шашын құраса, 2,30%-ын топырақтағы ылғал қоры және 72,0%-ы суғару жұмысының үлесінде болғандығы анықталды (кесте 6).

Кесте 6 – Көкөніс дақылдарын тамшылатып суғару кезіндегі дақылдардың су теңгерімі (балансы) (Нұсқа 2. Тамшылатып суғару)

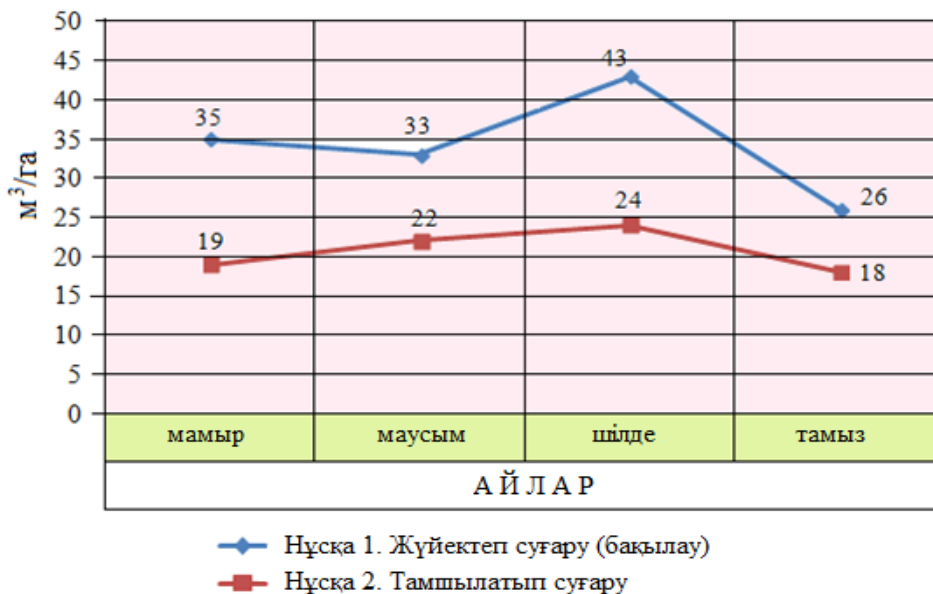
Дақылдар және зерттеу жылы	Жалпы су пайдалану, м ³ /га		Су теңгерімінің кіріс бөліктері					
	м ³ /га	%	жауын-шашын		топырақтан		суғарудан	
			м ³ /га	%	м ³ /га	%	м ³ /га	%
Бұрыш, баклажан, 2019ж.	2333	100	600	25,7	59	2,30	1674	72,0

Көкөніс дақылдарының әр айлар бойынша жалпы су пайдалануы тамшылатып суғару нұсқасында төмен көрсеткіш көрсетті. Тамшылатып суғару нұсқасында маусымда 680 және шілдеде 717м³/га болса, жүйектеп суғаруда осы айларда 1000 және 1316м³/га болды. Көкөніс дақылдарының вегетация бойынша жалпы су пайдалануы жүйектеп суғару нұсқасында жоғары көрсеткіш көрсетті және ол 4151м³/га тең болса, тамшылатып суғару нұсқасында 2333м³/га яғни, -1818м³/га төмен болғандығы анықталды (сурет 3).



Сурет 3 – Көкөніс дақылдарын әр түрлі суғару тәсілдерімен суғарудағы дақылдардың жалпы су пайдалану графигі

Ғылыми-зерттеу жұмысын жүргізу кезінде көкөніс дақылдарын әртүрлі суғару тәсілдерімен суғарудағы дақылдардың орташа тәуліктік су пайдалануы зерттелді. Дақылдардың орташа тәуліктік су пайдалануы тамшылатып суғару нұсқасын жүйектеп суғару нұсқасымен салыстырғанда мұнда біршама төмен көрсеткіш көрсетті. Дақылдардың орташа тәуліктік су пайдалануы тамшылатып суғару нұсқасында маусым және шілде айларында 22-24м³/га болса, жүйектеп суғаруда осы айларда 33-43м³/га болды. Дақылдардың төменгі орташа тәуліктік су пайдалануы тамшылатып суғару нұсқасында тамыз айында байқалды және ол 18м³/га тең болды (сурет 4).



Сурет 4 – Көкөніс дақылдарының орташа тәуліктік су пайдалану графигі

Келесі ретте көкөніс дақылдарын әртүрлі суғару тәсілдерімен суғарудағы дақылдардың су теңгерімінің нәтижесін қарастырсақ. Су теңгерімінің кірістерін зерттеу бойынша келесідей нәтижелер алынды (кесте 7): көкөніс дақылдарының жалпы су пайдалануы жүйектеп суғару нұсқасында 44%-ға жоғары көрсеткіш көрсетті; су теңгерімінің негізгі кіріс бөлігі екі нұсқада да суғару жұмысынан келгендігі анықталды; су теңгерімінің ең төменгі кіріс бөлігі екі нұсқада да топырақтан, яғни топырақ құрамындағы ылғал мөлшерінен болды.

Кесте 7 – Көкөніс дақылдары танабының су теңгерімі (2019 ж.)

Жалпы су пайдалану, м ³ /га		Су теңгерімінің кірістері					
м ³ /га	%	жауын-шашын		топырақтан		суғарудан	
		м ³ /га	%	м ³ /га	%	м ³ /га	%
Нұсқа 1. Жүйектеп суғару (бақылау)							
4151	100	600	14,5	51	1,20	3500	84,3
Нұсқа 2. Тамшылатып суғару							
2333	100	600	25,7	59	2,30	1674	72,0

Қорытынды. Жамбыл облысының суғармалы сұр топырақтарында өсірілген көкөніс дақылдарының орташа тәуліктік және жалпы су пайдалануын зерттеу бойынша жүргізілген ғылыми-зерттеу жұмысы бойынша келесідей қорытындылар жасалды:

1. Көкөніс дақылдарының вегетация бойынша жалпы су пайдалануы жүйектеп суғару нұсқасында жоғары көрсеткіш көрсетті және ол 4151м³/га тең болса, ал тамшылатып суғару нұсқасында бұл көрсеткіш 2333м³/га яғни, -1818м³/га (44%) төмен болғандығы анықталды.

2. Көкөніс дақылдарының орташа тәуліктік су пайдалануы тамшылатып суғару нұсқасында маусым және шілде айларында 22-24м³/га болса, жүйектеп суғаруда осы айларда 33-43м³/га болды. Дақылдардың төменгі орташа тәуліктік су пайдалануы тамшылатып суғару нұсқасында тамыз айында байқалды және ол 18м³/га тең болды.

3. Көкөніс дақылдарының су теңгерімінің негізгі кіріс бөлігі суғару жұмысынан болды және көкөніс дақылдарының жалпы су пайдалануы жүйектеп суғару нұсқасында 44%-ға жоғары көрсеткіш көрсеткендігі анықталды.

ӘДЕБИЕТТЕР:

1. **Yessengeldiyeva P.N. Water Consumption by a Young Apple Orchard of Intensive Type** [Текст] / K.K.Mussabekov, D.M.Nurabayev, A.O.Zhatkanbayeva, N.T.Tumenbayeva. // Journal of Environmental Management and Tourism. Romania. – 2020. – V.11. – №. 5. – P.1176-1183.
2. **Жатқанбаева, А.О. Қызанақ дақылының өсіп-дамуына суғару тәсілдерінің тигізетін әсерін зерттеу** [Текст] / «Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университетінің Хабаршысы». Ғылыми журнал. -№4 (76) 2016. Том 1. Семей, 2016. -174-179 б.
3. **Гурина, И.В. Анализ суммарного водопотребления овощных культур при орошении современной дождевальной техникой** [Текст] / Н.В.Михеев, А.А.Панкарикова / Мелиорация и водное хозяйство. Материалы Всерос. науч.-практ. конф. (Шумаковские чтения) с международным участием, посвященной 130-летию со дня рождения академика Б.А. Шумакова. – Часть 1, – Вып. 17. – М. – 2019. – С. 28-32.
4. **Von Westarp S. Comparison between low-cost drip irrigation, conventional drip irrigation, and hand watering in Nepal** [Текст] / S.Chieng, H.Schreier // Journal of Agricultural water management. Canada. – 2014. – V.64. –No.2. –P.143-160.
5. **Жатқанбаева, А.О. Ауылшаруашылық дақылдарын тамшылатып суғару тәсілінде топырақта әртүрлі көрсеткіштерге байланысты қалыптасатын ылғалдану контурын зерттеу** [Текст] / А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің көпсалалы “3i: intellect, idea, innovation – интеллект, идея, инновация” ғылыми журналы. – №4. -2020 ж. – Қостанай. – 22-29 б.

REFERENCES:

1. **Yessengeldiyeva P.N. Water Consumption by a Young Apple Orchard of Intensive Type**[Text] / K.K.Mussabekov, D.M.Nurabayev, A.O.Zhatkanbayeva, N.T.Tumenbayeva. // Journal of Environmental Management and Tourism. Quarterly – 2020. – V.11. – №. 5. – P.1176-1183.
2. **Zhatkanbayeva, A.O. Study of the influence of irrigation methods on the growth and development of tomato crops**[Text] / "Bulletin of Shakarim State University of Semey". Scientific journal.- №4 (76) 2016. –V. 1. Semey, -2016. – P. 174-179.
3. **Gurina, I.V. Analysis of the sum of water resources of agricultural cultures at the time of their development** [Text] /N.V.Mikheev, A.A.Pankarikova /Land reclamation and water management. Material Vse-

ros. Nauch.-Practice. conf. (Shumakovsky events)with the international participation of the 130th anniversary of the foundation of the Academy of Sciences B.A.Shumakova. – Part 1, – V.17. – М. – 2019. – P. 28-32.

4. **Von Westarp S. Comparison between low-cost drip irrigation, conventional drip irrigation, and hand watering in Nepal** [Text] / S.Chieng, H.Schreier // Journal of Agricultural water management. Canada. – 2014. – V.64. –No.2. –P.143-160.

5. **Zhatkanbayeva, A. O. Study of the contours of moisture formation in the soil due to various indicators in the method of drip irrigation of agricultural crops** [Text] / Multidisciplinary scientific journal “3i: intellect, idea, innovation – Intelligence, idea, innovation” of Kostanay State University named after A.Baitursynov. – N. 4. – 2020. -Kostanay. – P. 22-29.

Авторлар туралы мәліметтер:

*Жатқанбаева Айнур Орынбасаровна** – философия докторы (PhD), М.Х.Дулати атындағы Тараз өңірлік университеті «Мелиорация және агрономия» кафедрасының доцент м.а., 080019 Тараз, 9-38-36, тел. 87773022805, e-mail: ainur_779@mail.ru.

Тулупова Райхан Зеберкызы – магистр, М.Х.Дулати атындағы Тараз өңірлік университеті «Экология» кафедрасының аға оқытушысы, 080019 Тараз, 9-21-8, тел. 87014610639, e-mail:tulepova.rayhan@mail.ru.

Нұралы Жазира Утепәліқызы – М.Х.Дулати атындағы Тараз өңірлік университеті «Жерге орналыстыру және кадастр» кафедрасының аға оқытушысы, 080012 Тараз, 11-43-26, тел.87479141175, e-mail: daisy_85_leo@mail.ru.

Маймакова Алия Камзабековна – М.Х.Дулати атындағы Тараз өңірлік университеті «Мелиорация және агрономия» кафедрасының аға оқытушысы, 080012 Тараз, 11-18-56, тел. 87078498515, e-mail: aliusha.86@mail.ru.

*Жатқанбаева Айнур Орынбасаровна** – доктор философии (PhD), и.о.доцента кафедры «Мелиорация и агрономия» ТарПУ им. М.Х.Дулати, 080019 г.Тараз, 9-38-36, тел. 87773022805, e-mail: ainur_779@mail.ru.

Тулупова Райхан Зеберкызы – старший преподаватель кафедры «Экология», ТарПУ им. М.Х.Дулати, 080019 г.Тараз, 9-21-8, тел. 87014610639, e-mail: tulepova.rayhan@mail.ru.

Нұралы Жазира Утепәліқызы – старший преподаватель кафедры «Землеустройство и кадастр» ТарПУ им. М.Х.Дулати, 080012 г.Тараз, 11-43-26, тел. 87479141175, e-mail: daisy_85_leo@mail.ru.

Маймакова Алия Камзабековна – старший преподаватель кафедры «Мелиорация и агрономия» ТарПУ им. М.Х.Дулати, 080012 Тараз, 11-18-56, тел. 87078498515, e-mail:aliusha.86@mail.ru.

*Zhatkanbayeva Ainur Orynbasarovna** – PhD in Engineering «Melioration and Agronomy» M.Kh.Dulaty Taraz Regional University, 080019 Taraz, 9-38-36, тел. 87773022805, e-mail: ainur_779@mail.ru.

Tulepova Raikhan Zeberkyzy – senior lecturer, Master of the Department «Ecology», M.Kh.Dulaty Taraz Regional University, 080019 Taraz, 9-21-8, тел. 87014610639, e-mail: tulepova.rayhan@mail.ru.

NuralyZhaziraUtepalikyzy – senior lecturer, Master of the Department «Land management and cadastre», M.Kh.Dulaty Taraz Regional University, 080012 Taraz, 11-18-56, тел. 87479141175, e-mail:daisy_85_leo@mail.ru.

MaimakovaAliyaKamzabekovna – senior lecturer, Master of the Department «Melioration and Agronomy», M.Kh.Dulaty Taraz Regional University, 080012 Taraz, 11-18-56, тел. 87078498515, e-mail:aliusha.86@mail.ru.

УДК 633.85:631

МРНТИ 68.35.37

DOI: 10.52269/22266070_2023_1_125

ИЗУЧЕНИЕ ГЕНОФОНДА МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР В СЕВЕРНОМ КАЗАХСТАНЕ

Зинченко А.В. – магистр сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник лаборатории селекции сельскохозяйственных культур СХОС «Заречное», Костанайская обл.

Сидорик И.В. – заведующий лабораторией селекции сельскохозяйственных культур СХОС «Заречное», Костанайская обл.

Лынный Д.А. – магистр естествознания, научный сотрудник лаборатории селекции сельскохозяйственных культур СХОС «Заречное», Костанайская обл.