

СУАРМАЛЫ ЖЕРЛЕРДІ СУМЕН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУДІҢ ЖАЙ-КҮЙІН ТАЛДАУ

Өмірзақов С.Ы. - техника ғылымдарының докторы, Ы.Жақаев атындағы Қазақ күріш шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты¹, Қызылорда қаласы

Будикова К.М. - ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университеті²

Суару жүйелерінің техникалық жай-күйінің төменгі деңгейі көп жағдайда су ресурстарын тиімді пайдаланудың жағдайын нашарлатады. Қызылорда облысында, әсіресе Сырдария өзенінің төменгі ағысында экологиялық жағдайдың нашарлауына байланысты, ұтымды табиғат пайдалануды қамтамасыз ету өзекті мәселе болып табылады. Мақалада суармалы жерлердегі ауыл шаруашылығы дақылдары өнімділігінің төмендеу себептері, суармалы жерлерді сумен қамтамасыз ету, суару нормасының шамасын төмендету сұрақтары қарастырылды. Суармалы жүйелерді кешенді жаңартуға жоспарланған жер көлемінің, суармалы жүйенің пайдалы әсер коэффициентін арттыру межелерінің, күріштің су тұтыну нормасының көрсеткіштері келтірілді. Егілетін дақылдар өнімділігінің жылдық сумен қамтамасыз етілуіне және дақылды егу агротехникасына тәуелділігі, күріш жүйесінің су тұтыну нормасының арту себептері көрсетілген. Суару жүйесінің жұмысы пайдалы әсер коэффициентімен бағаланады. Сырдария өзені бассейніндегі суару жүйелерінің жай-күйіне талдау жүргізіліп, суару суының шығынын болдырмау және су үнемдеу шаралары көрсетілген. Суармалы жерлердің ауданы мен өнімділігінің кемуі ирригациялық жүйелердің техникалық жағдайларының нашарлап, топырақтарының тозуына тікелей байланысты. Осы себептер, олардың су өткізгіштік қабілеттерін төмендетіп, суару суының тиімсіз шығынының мөлшерін арттырады. Сондықтан, күріш шаруашылығын тиімді дамыту үшін күріш ауыспалы егістігі дақылдарын өсірудің су-ресурс үнемдегіш технологияларын енгізуге қол жеткізу, су ресурстарын пайдалануға бақылауды күшейту маңызды.

Түйін сөздер: суару жүйелері, суару нормасы, күріш өнімділігі, суды тұтыну нормасы, сумен қамтамасыздығы

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ВОДОБЕСПЕЧЕННОСТИ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ

Умирзаков С.И. – доктор технических наук, Казахский научно-исследовательский институт рисоводства имени И.Жахаева¹, город Кызылорда

Будикова К.М. – магистр сельскохозяйственных наук, Кызылординский государственный университет имени Коркыт Ата²

Низкий уровень технического состояния оросительных систем в значительной мере ухудшают условия эффективного использования водных ресурсов. Из-за ухудшения экологической обстановки Кызылординской области, особенно в низовьях реки Сырдарья обеспечение рационального природопользования является актуальной проблемой. В статье рассмотрены причины снижения урожайности сельскохозяйственных культур на орошаемых землях, водообеспеченность орошаемых земель, вопросы снижения величин оросительных норм. Приведены показатели запланируемой площади комплексной реконструкции оросительных систем, повышения коэффициента полезного действия оросительных систем, норм водопотребности риса. Отражены зависимость урожайности возделываемых культур от водообеспеченности года и агротехники возделывания культур, причины увеличения норм водопотребности рисовых систем. Работа оросительной системы оценивается по коэффициентам полезного действия. Было проанализировано техническое состояние оросительных систем в бассейне реки Сырдарья, показаны меры избежания ненужных расходов поливной воды и водосберегающих мер. Причины уменьшения площадей орошаемых земель и снижения их урожайности связаны техническим состоянием ирригационных систем, истощением почв. Эти причины способствуют к снижению их водопроницаемых свойств, повышению расходов оросительной воды. Поэтому для развития рисоводства важны внедрение водоресурсосберегающих технологий возделывания культур рисового севооборота, усиление контроля за использованием водных ресурсов.

Ключевые слова: оросительные системы, оросительная норма, урожайность риса, норма водопотребности, водообеспеченность

ANALYSIS OF WATER SUPPLY OF IRRIGATED LANDS

Umirzakov S.I. - Doctor of Technical Sciences, Kazakh Research Institute of Rice named I.Zhahaeva¹, Kyzylorda city

Low level of maintenance of irrigation systems greatly impair the conditions of effective use of water resources. Due to the deterioration of the ecological situation in Kyzylorda region, especially in the lower reaches of the Syr Darya river sound environmental management is an important issue. The article describes the reasons for the decline in crop yields on irrigated land, water availability of irrigated lands, problems of reducing the quantities of irrigation norms. The indexes zaplaniruemoy Square complex reconstruction of irrigation systems, improve the efficiency of irrigation systems, water demand norms rice. Reflected the dependence of productivity of crops on water availability, the agricultural techniques and crop management, the reasons for the increase of the water demand of rice systems. The work of the irrigation system is evaluated by efficiency. It analyzed the technical condition of the irrigation systems in the basin of the Syr Darya River, shows the measures to avoid unnecessary costs of irrigation water and water conservation. Reasons for decrease in irrigated areas and reduce their productivity associated technical condition of the irrigation systems, worm-soil. These factors contribute to the reduction of their filtration properties, improving irrigation water costs. Therefore, for the development of rice production are important introduction of water-resource-saving technologies of cultivation of crops of rice crop rotation, increasing control over the use of water resources.

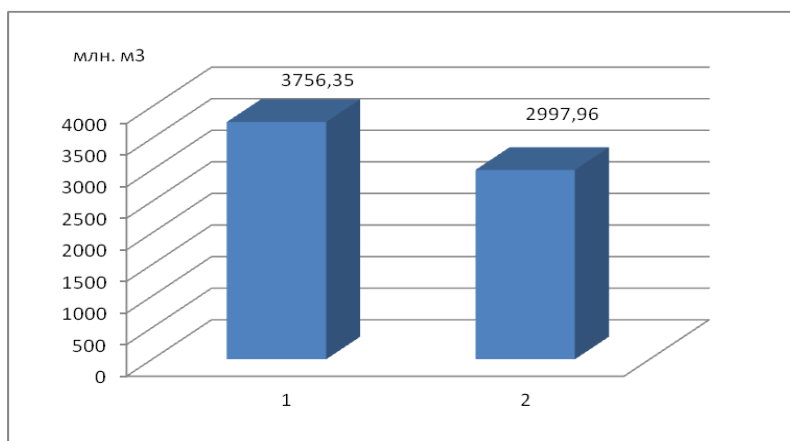
Keywords: irrigation systems, irrigation norm, rice yield, water requirement rate, water supply

Суармалы жерлерде суды тиімді пайдаланудың негізгі мәселелерінің бірі су шаруашылығы нысандары мен ирригациялық жүйелерді ауыл шаруашылығы өндірісінің қазіргі жағдайларына бейімдеп қайта құру және қолдану болып табылады. Негізгі мелиоративтік қордың тозуына және суару жүйелерінің техникалық деңгейінің төмендеуіне байланысты ұзындығы мыңдаған километрден астам суару каналдары күрделі жөндеу мен қайта құруды талап етеді. Суару жүйелерінің техникалық жай-күйінің төменгі деңгейі су-жер ресурстарын тиімді пайдалану шарттарын нашарлатады, ол ауыл шаруашылығы дақылдарынан өнімнің аз жиналуына әкеледі. 40-50 жыл бұрын пайдалануға берілген инженерлік жүйелер суарудың заманауи жүйелеріне сәйкес келмейді және ауыл шаруашылығы дақылдарына қажетті қолайлы жағдайды қамтамасыз ете алмайды.

Облыста 2015 жылға дейін 969,71 мың га жерде суармалы жүйелерді кешенді қайта жаңартуды жүзеге асыру, орташа суару нормасын 9180 м³/га-дан 7900 м³/га төмендету және суармалы жүйенің ПӘК-ін 0,40-0,5-ден 0,65-0,70 дейін арттыру қарастырылған болса, 2020 жылға дейін 579,00 мың га жерде суармалы жүйелерді кешенді қайта жаңарту, суару нормасын 7900 м³/га-дан 7100 м³/га-ға дейін төмендету, суармалы жүйенің ПӘК-ін 0,70-тен 0,85-ке дейін арттыру межелеген [1].

Сырдария өзені бассейнінің Қазақстандық бөлігінің суармалы жерлері бойынша су ресурстарын тарату магистральды және шаруашылық аралық суару каналдарымен жүзеге асырылады. Қызылорда облысының магистральды және шаруашылық аралық каналдарының жалпы ұзындығы 2337,1 км, шаруашылық ішілік каналдардың ұзындығы 6342 км құрайды [2].

Соңғы жылдары Қызылорда облысының ирригациялық жүйелерінен алынатын су көлемі 3756,85 млн.м³ құрайды, оның ішінде суару танаптарына 2997,96 млн.м³ су жетеді немесе 79,8% құрайды (сурет 1).



Сурет 1. Сырдария өзені бассейнінің ирригациялық жүйелерімен берілген су көлемі

1- жер беті су көздерінен ирригациялық жүйелерге берілген жалпы су көлемі;

2- шаруашылықтарға берілген су көлемі.

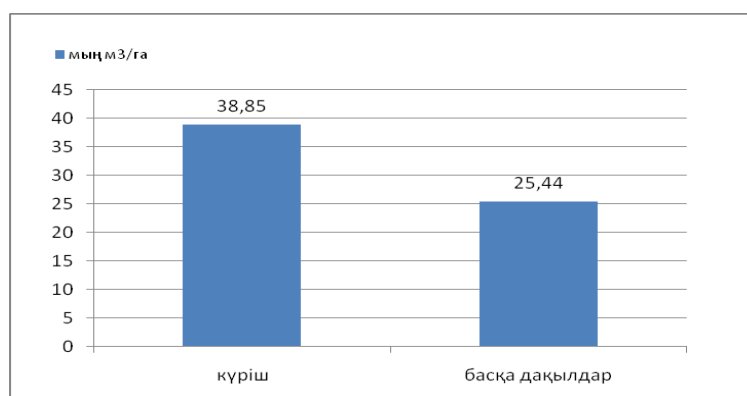
Күріш жүйесінің су тұтыну нормасы деп топырақ қабатына сүзілу мен эвапотранспирацияға кететін су шығынын айтады. Сүзілу топырақтың қасиетін жақсартады және күріш пен ілеспе дақылдардың жоғары өнімділігін қамтамасыз етеді. Суды тұтыну нормасының негізін жүйе мен танаптың суару нормалары құрайды. Күріш себетін аудандар үшін күріштің су тұтыну нормасы 12...25 мың м³/га аралығында өзгереді (кесте 1).

1- кесте – Қызылорда облысының әртүрлі күріш себетін аудандары үшін күріштің су тұтыну нормалары, мың м³/га

Қызылорда облысының күріш себетін аудандары	Топырақтар		
	тұзданбаған және әлсіз тұзданған	орташа тұзданған және тұзданған	күшті және өте күшті тұзданған
Жанақорған	16-18	20-22	23-24
Шиелі	16-18	20-21	23-24
Қызылорда	16-18	20-21	23-25
Сырдария	17-18	19-20	23-25
Жалағаш	17-18	19-20	23-25
Қармақшы	16-17	20-21	23-24
Қазалы	16-17	20-21	25-27
Арал	16-17	20-21	24-26
Амудария және Сырдарияның төменгі ағысы	12-14	14-16	17-20
Облыс бойынша	16-18	20-21	24-25

Өндірістік жағдайларда күріш жүйелерінің құрылымдарының жетілдірілмеуіне және оларды пайдаланудың төменгі деңгейіне байланысты танапқа кететін су шығындарына қатысты су тұтыну нормалары 1,5...2 есе артқан [3].

Қызылорда облысының шегінде күріштің суару нормасы (брутто) 38,85 мың м³/га, басқа дақылдардың суару нормасы 25,44 мың м³/га құрайды (сурет 2).



Сурет 2. Көп жылғы орташа суару нормалары (брутто):

1 – күріштің, 2 – басқа дақылдардың.

Су тұтыну нормалары көптеген факторларға: климаттық және топырақ-мелиоративтік жағдайларға, суару кезеңінің ұзақтығына және суару режиміне, жүйенің техникалық жабдықталуы мен пайдалану ұзақтығына т.б. байланысты.

Күріш жүйесінің су тұтыну нормасының артуы ең алдымен жер беті кәріздеріне кететін негізсіз шығындармен байланысты. Сүзілетін сулар топырақтың тамырлы қабатынан зиянды тұздар мен қосылыстардың толық шығуын қамтамасыз ете алмайтын, судың сіңуі жеткіліксіз болған жағдайда жер беті кәріздеріне қажеттілік туады. Күріштің вегетациялық кезеңінде топыраққа сіңетін су булануға, дренаждық және жер асты суларына шығындалады. Сүзілу көлемі топыраққа сіңетін судың 60...70 % - на жетеді. Демек, күріш жүйелерінде күріш дақылының вегетация кезеңінде дренаждық су ағыны мен жер асты суының ағыны ылғалдың күріш өсімдігімен транспирациялануына қатыспайтын су бөлігін ғана қалыптастырады. Сүзілудің су тұтыну нормасына, су шығыны мен күріш өнімділігіне әсері 2-кестеде келтіріледі.

2- кесте – Сүзілудің су тұтыну нормасына, су шығыны мен күріштің өнімділігіне әсері

1 га көлемдегі вегетациялық кезеңдегі сүзілу көлемі, м ³	Су тұтыну нормасы, м ³ /га	1 т күрішті өсіруге кеткен су шығыны, м ³	Күріштің өнімділігі, т/га
1 180	11 980	2662	4,5
2 570	13 590	2157	6,3
3 720	16 560	2349	7,1

4 830	18 370	2569	7,2
5 780	18 880	2659	7,1
7 210	19 800	2828	7,0
8 400	20 860	3175	6,6
9 610	21 320	3390	6,3
10 812	22 212	4487	5,0
12 060	23 110	5217	4,4
0	9 800	4016	2,4

Сүзілу болмаған немесе оның көлемі аз болған жағдайда күріш өнімділігінің төмендеу себебі – тамырлы қабаттан зиянды тұздар мен қосылыстардың жеткіліксіз дәрежеде шығуы. Мұндай жағдайларда күріш атыздарынан жүйелі түрде жүргізілетін жер беті кәріздері немесе ағындылықты құру тиісті нәтижеге қол жеткізбейді. Сүзілу топырақтың тамыр құраушы қабатының барлық қалыңдығы бойынша қышқылдану процесінің қолайлы өтуіне себеп болады. Сүзілу көлемі жоғары болған кездегі күріш өнімділігінің төмендеу себебі – топырақ қабатынан жер асты суына тек тұздың ғана емес, сонымен бірге қоректік заттардың шығып кетуі. Топырақтағы қоректік элементтердің қоры өсімдіктердің дамуы мен өнімнің қалыптасуына тікелей әсер етеді. Сондықтан 5 т/га және одан жоғары күріш өнімділігін алу үшін бұл жерлердегі минералды тыңайтқыштар нормасын 1,5...2 есеге арттыру қажет [3,4].

Мысалы, Үндістанның суармалы жүйелерінде каналдардағы сүзілуге судың 36%-ы жоғалады. АҚШ-тағы мелиорация Бюросының 36 нысанында каналдардағы су шығыны жалпы алынған су көлемінің 23%-ын құрайды. Көптеген елдерде суарудың барынша кең таралған тәсілі жер бетіндік суару. АҚШ-та жаңбырлатып суарудың көңінен енгізілуіне байланысты жер бетіндік суару тәсілі суармалы жер көлемінің 65 %-да қолданылды. АҚШ-та су ресурстарын пайдаланудың тиімділігін арттыратын шаралардың арасында булануға, сүзілуге кететін шығындармен күресуге, суаруды автоматтандыруға, суару суын беруді жетілдіруге, ағын суларды пайдалануға көп көңіл бөлінген [5,6].

Сырдария өзені бассейнінде суару жүйелерінің техникалық жай-күйін талдау келесі тұжырымдарға әкеледі:

- ауыспалы егістіктердің нақты құрылымдық жағдайлары бойынша жоспарланған алынатын су нақты жағдайдан біршама жоғары және суды тұтынудың қамтамасыздығынан 95%-нан артады. Егер жүйелердің ПӘК-ің төмендігін ескерсек, онда мұндай жоспарлауда суару суының шығыны жалпы алынатын су көлемінің 40% астамын құрайды;
- суару жүйелерін кешенді қайта құруды, жоспарлы және ағымдағы жөндеулерді уақытылы жүргізу жүйелердің ПӘК-ін барынша арттыруға және суару суының шығынын азайтуға, алынатын жалпы су көлемінен суды 30-40%-ға үнемдеуге мүмкіндік береді;
- суармалы егіншілікте суару жұмыстарының қарапайым технологиясын қолдану қажетсіз кәріздер есебінен суару суының көп шығындалуына себеп болады;
- суару жүйелері үшін өлшеу құралдарымен жабдықталған су өлшеу құрылғыларының, суды тарату процестерін автоматтандыру мен бақылау құрылғыларының жеткіліксіздігі.

Су ресурстарының жетіспеушілігі жағдайында суармалы егіншілікті дамыту қалыптасқан ирригациялық жүйелерді қайта құруға және жаңартуға, суарудың дәстүрлі технологиясынан инновациялық ресурс, су үнемдегіш технологияларына өтуге бағытталған.

Әдебиеттер:

1. Схема комплексного использования и охраны водных ресурсов р. Сырдарья. Использование водных ресурсов, водохозяйственные балансы. Мероприятия. // В кн.: сельское хозяйство. - Алматы, 2008. – Т. 3, кн.3. – С. 114-118.
2. Годовой отчет по водопользованию за 2014 год. Кызылординский филиал Республиканского государственного предприятия «Казводхоз», Кызылорда, 2015, С. 7-10.
3. Рау А. Г., Калыбекова Е.М., Есмурзаева А.К., Любатинская Г.А., Рекомендации по установлению параметров высокоэффективной рисовой системы на орошаемых землях Приаралья. //Алматы, «Агроуниверситет», 2005, – 20 с.
4. Разработать параметры высокоэффективной оросительной системы на орошаемых землях Приаралья: Отчет (заключительный) о НИР по заданию 02.01.08.05. Н5 а, Алматы, 2005,- С. 26-31.
5. Holy M. Zavlahy ve svete a vyziva obyvatelstva. – Vodni hospodarstvi, 1977, r. 27, c.11, s.245-248.
6. Розанов Б.Г. Проблемы деградации засушливых земель мира и международное сотрудничество по борьбе с опустыниванием. – Почвоведение, 1977, №8, с. 5-10

References:

1. Shema kompleksnogo ispolzovaniya i ohrani vodnih resursov r.Sirdari. Ispolzovanie vodnih resursov vodohozyaistvennie balansi. Meropriyatiya. // V kn. selskoe hozyaistvo. Almati, 2008. – T. 3, kn.3. - S. 114-118.
2. Godovoi otchet po vodopolzovaniyu za 2014 god. Kizilordinskii filial Respublikanskogo gosudarstvennogo predpriyatiya «Kazvodhoz», Kizilorda, 2015, S. 7-10.
3. Rau A. G., Kalibekova E.M., Esmurzaeva A.K., Lyubatinskaya G.A., Rekomendacii po ustanovleniyu parametrov visokoeffektivnoi risovoi sistemi na oroshaemih zemlyah Priaralya. //Almati, «Agrouniversitet», 2005, – 20 s.
4. Razrabotat parametri visokoeffektivnoi orositelnoi sistemi na oroshaemih zemlyah Priaralya Otchet (zaklyuchitelnii), o NIR po zadaniyu 02.01.08.05. N5 a, Almati, 2005, S. 26-31.
5. Holy M. Zavlahy ve svete a vyziva obyvatelstva. – Vodni hospodarstvi, 1977, r. 27, c.11, S. 245-248.
6. Rozanov B.G. Drylands mundi et quaestiones de turpis cooperationis internationalis consilium ad repugno desertification. - Pochvovedenie, 1977, №8 , S. 5-10

Авторлар туралы мәліметтер

Өмірзақов Серікбай Ыдырысұлы - техника ғылымдарының докторы, Ы.Жақаев атындағы Қазақ күріш шаруашылығы ғылыми-зерттеу институтының Бас директоры, Қызылорда қаласы, Абай даңғылы, 25 «Б», тел. факс 8(7242)·230563, e-mail: sumirzakov@mail.ru.

Будикова Куляйхан Молдашевна - ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университетінің PhD докторанты, Қызылорда қаласы, Астана мөлтек ауданы, 7/30, тел. 8 7775623300, e-mail: kbudikova@mail.ru.

Умирзаков Серикбай Идрисович – доктор технических наук, Генеральный директор Казахского научно-исследовательского института имени И.Жахаева, город Кызылорда, проспект Абая, 25 «Б», тел. факс 8(7242)·23 05 63, e-mail: sumirzakov@mail.ru.

Будикова Куляйхан Молдашевна – магистр сельскохозяйственных наук, PhD докторант Кызылординского государственного университета имени Кorkыт Ата, город Кызылорда, микрорайон Астана, 7/30, тел. 8 7775623300, e-mail: kbudikova@mail.ru.

Umirzakov Serikbai Idrisovich - Doctor of Technical Sciences, General Director of the Kazakh Research Institute named I.Zhahaeva, city of Kyzylorda, Abay Avenue, 25 "B", tel. fax 8 (7242) 230563, e-mail: sumirzakov@mail.ru.

Budikova Kulyayhan Moldashevna - Master of Agricultural Sciences, PhD doctoral student of Kyzylorda State University named Korkyt Ata. Kyzylorda city, Astana district, 7/30, tel. 8 7775623300, e-mail: kbudikova@mail.ru.