

насыщения до 3-х суток имеет место тенденция к росту урожая – статистически увеличение урожайности на 5% - ном уровне значимости не существенно.

Таким образом, производству можно рекомендовать 8-и дневное затопление секций лимана. При этом насыщение почвы водой будет продолжаться двое суток, а слой воды на лимане следует поддерживать глубиной 25-30 см.

Литература

1. *Аубакиров К.*, Пойменные и лиманные луга Казахстана. — Алматы: Бастау, 2002. — 349с
2. *Онаев М.К.* Повышение эффективности лиманного орошения Западно-Казахстанской области // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2008. — № 2. — С. 18-20.
3. *Туктаров Б.И.* Лиманное орошение. — Саратов: Изд-во СГАУ, 2013. – 251 с.
4. *Доспехов Б.А.*, Методика полевого опыта. — Москва: Агропромиздат, 1985. — 351с.

Іргебаева С.Д., Габдеев Х.Н.

БАТЫС ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ КӨЛТАБАНДАРДЫҢ ЖАҒДАЙЫ ЖӘНЕ ЖЕМ-ШӨП ӨНДІРІСІ ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУ ТӘСІЛДЕРІ

Бұл мақалада біз өндіріске көлтабандар секциясын 8 күндік суғаруды ұсына аламыз. Сумен топырақ қанықтыру екі күн бойы жалғасады және сағасында су қабаты 25-30 см терендікке сақталуы тиіс. Сынама 3 есе қайталау арқылы жүргізілді. Бақылау мен зерттеулер ұсынылған әдістерді пайдалана отырып жүргізілді.

*Кілт сөздер:*суғару, көлтабан, топырақ.

Irgebayeva S.D., Gabdeev H.N.

STATE ESTUARIES AND TECHNIQUES OF PERFORMANCE IMPROVEMENT OF FODDER PRODUCTION IN WESTERN KAZAKHSTAN

Production can recommend an 8-day flooding sections of the estuary. The saturation of the soil with water will continue for two days, and a layer of water on the estuary should be maintained depth of 25-30 cm. The trial was performed in a 3-fold repetition. Related observations and surveys conducted using the recommended methods.

Key words: flooding, firth, soil.

ӘОЖ 556.182

Искалиева Ф., Базарбаев А.Т.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы қаласы

БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫНДАҒЫ ҚАРА ӨЗЕННЕН САРЫ ӨЗЕНГЕ СУ ТАСТАУҒА ПАЙДАЛАНАТЫН СУ ҚОЙМАСЫНЫҢ ЖОҒАРҒЫ БЬЕФІНЕ ШӨККЕН ТАСЫНДЫЛАРДЫ ГИДРАВЛИКАЛЫҚ ӘДІСПЕН ЖУУ

Аңдатпа

Мақалада Батыс Қазақстан облысындағы Қара Өзеннен Сары Өзенге су тастауға пайдаланатын су қоймасының құрылымдарының конструкциясын жетілдіру зерттелді.

Кілт сөздер: Су қоймасы, гидравликалық жуу, жоғарғы бьеф, төменгі бьеф, су жинау сыйымдылығы, су әкелуші тракт, тасындылар.

Кіріспе

Қараөзен өзенінің бассейні РФ Саратов облысы мен ҚР Батыс Қазақстан облысындағы Волга және Жайық өзендері аралығында орналасқан. Өз бастауын Саратов облысы Ершов ауданы Милорадки селосынан солтүстікке қарай 8 км жерде Жалпы Сырт сілемдерінен алады да қазіргі Батыс Қазақстан облысы Жаңақазан ауылынан оңтүстік батысқа қарай 3 км жердегі Айдын көліне құяды. Өзеннің ұзындығы 650 км. Сулылығы орташа жылдары Қараөзен Ракеев ауылы маңында Айдын көліне құяды, ал сулылығы көп жылдары төмендегі Камыш-Самар көлдері ағынына қосылады. Су жинау алабы 10700 км².

Өзен түбі құмайтты және саздақ болып келеді. Балшықтың шөгінділері су өсімдіктері өсіп тұрған терең өзен иірімдерінде байқалады. Тоғандар мен өзен иірімдері жағалауының топырағы шала сұйық саздақты және құмайтты. Суы таяз аумақ қалың қамыс пен қоғалы болып келеді. Өзен иірімдерінде жағалауды қамыс пен қоға ені 2-10 м дейін ұзына бойы көмкерілген. Жартылай суда тұратын өсімдіктер бүкіл су бетінің 40% алып отыр [1].

Су деңгейінің көтерілуі әдетте наурыз, сәуір айының басында, ал ерте көктемде - наурыздың екінші декадасының соңында, кеш көктемде – сәуірдің екінші декадасында байқалады. Ең жоғарғы деңгей сәуірдің басында, 2-3 кун бойы байқалады. Су тасу әдетте мамырдың басында, кей жылдары сәуірде, мамырдың үшінші декадасында аяқталады. Су тасудың ұзақтығы бір айға жуық. Көктемгі су тасу кезіндегі су деңгейінің көтерілуі шамамен 1.7-4.8 м құрайды. Өзеннің бөгеттермен реттелуіне және суаруға судың әкетілуіне байланысты тәулігіне су деңгейінің көтерілуінің орташа қарқыны өзен сағасына қарай 0.5-0.8 м құрайды. Ең төменгі жазғы деңгейлер көбіне тамыз-қыркүйек айларында, кей жылдары қараша айында байқалады. Жауын-шашын тасқыны әдетте сирек байқалады. Жауын шашын есебінен су деңгейінің көтерілуі 30-40 см аспайды, кей жылдары 80-100 см құрайды. Қатты реттелгендіктен жылдар бойынша ең төменгі жазғы деңгейлердің өзгеруі 1-3 м жетеді [2].

«Қазгидромет» мәліметтеріне сүйене отырып, Қараөзен өзенінің негізгі гидрологиялық сипаттамалары зерттелді. Бақылау қатары ретінде 1976-2010 жж. мәліметтер алынды. Қараөзен өзенінің орташа көпжылдық су өтімі $Q_0 = 6,68 \text{ м}^3/\text{с}$ тең болды. Ағын көлемі $W = 210,69 \times 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл}$ құрады. Өзеннің вариация коэффициенті $C_v = 0,32$ құрап, ассиметрия коэффициенті $C_s = 0,98$ тең болды. Бақыланған қатарда 1976 жылы суы молшылық $k_{1976} = 1,72$, ал 2006 жылы су тапшылығы $k_{2006} = 0,27$ байқалды.

Соңғы жылдары транзитті судың келуі Ресей Федерациясы территориясында Қараөзен мен Сарыөзен бойында салынған бөгеттер құрылысына байланысты төмендеді және орташа сулы жылдар тіптен азаюда. Осыған байланысты Батыс Қазақстан облысының оңтүстік аудандарын жеткілікті сумен қамтамасыз ету мақсатында Орал-Көшім суғару-суландыру жүйесі арқылы Жайық суын Қараөзенге тартып, одан әрі егіздей сыңары Сарыөзеннің экологиялық жағдайын сақтау үшін Жаңақала ауданы Жаңажол ауылы маңынан осы өзенге су жіберуге арналған су торабы салынған болатын [3].

Су қоймасын қалыптастыру мен Сарыөзенге су жіберуді қамтамасыз ету үшін құрылымдар кешенінің құрамы келесі нысандардан тұрады:

Гидроторап:

- бөгет;
- сол және оң жағалаулы дамбалар;
- С-1 су жібергіші;
- тасқын су тастағыш (әкелетін, әкететін каналдар, мұздан қорғау құрылғысы)

Байланыстырушы каналдар:

- байланыстырушы каналдар -1, 2 және 3;
- су жинау құрылымы;
- су жібергіштер – 2, 3, 4 және 5;
- дамбалар – 1, 2, 3 және 4

Қараөзен арнасының топографиялық жағдайынан судың қалыпты деңгейі (ҚТД) - 2,9 м белгіленген. Су тастау құрылымынан $54 \div 60 \text{ м}^3/\text{сек}$ шығынды жіберу жағдайында өлі көлем деңгейі - 5,9 м, уақытша тежеулі деңгей (ФГВ) -2,4, ал максимальді УТД -2,2. Дамба-1 денесінен С-1 құрылымы арқылы өтетін және су айналмамен оң жағалаудағы дамба (ашық және жабық қақпа) арқылы $67,7 \div 110 \text{ м}^3/\text{сек}$ ағынды есепке алғандағы жалпы шығынды құрайды.

1 кесте -Су қоймасының параметрлері

Су деңгейі атауы	Абс. белгісі	ұзындығы, км	Су айнасы ауданы, млн.м ²	Көлемі, млн.м ³	Су тереңдігі		
					УТД	ҚТД	ӨКД
УТД	-2,4	32,5	1,85	6,4	6,6;		
ҚТД	-2,9	32,5	1,79	5,5		6.1	
ӨКД	-7,0	26,3	0,95	1,27			2,0

Жұмыс жобасында су жіберуді қадағалау үшін 6 су тастау құрылымы жобаланған, барлық құрылымдар $5,5 \div 8,6 \text{ м}^3/\text{сек}$ шығынына арналған.

Су жібергіштің мақсаты мен қызметі:

С-1су жібергіші – өзеннің сол жайылмасы бойынша тасқын суды бөлшектеп тастау үшін;

Сужинағыш – су жинау үшін және 1 каналға су беру үшін;

С-2 су жібергіші – тек су мол жылдары Қошқар көліне су беру үшін;

С-3 су жібергіші – 2каналға су беру үшін;

С-4п су жібергіші – 3каналға су беру үшін;

С-5п су жібергіші –2 м құламамен Сарыөзенге су жіберу үшін.

Су тастау құрылымы ашық қақпада $54 \div 60 \text{ м}^3/\text{сек}$, жабық қақпада $19,2 \div 25,5 \text{ м}^3/\text{сек}$ Қараөзеннің төменгі ағысындағы су тұтынушыларды, суландыруды қамтамасыз етіп отырған, Қамыш Самар көлдерінің деңгейін ұстап тұру және сумен қамтамасыз ету үшін тасқын су шығынын өткізу үшін арналған.

Суәкелуші канал құрылымға судың келуін қамтамасыз етеді. Ұзындығы 65,5 м, түбінің ені 17 м, құлама еңістігі 1:2. Суәкетуші канал жоспарда тіктөртбұрышты өзен түбімен байланысқан ұзындығы 277,7 м, түбінің ені 25 м және ұзына бойлық еңістігі 0,0003.

Жобада жалпы ұзындығы 8,207 км, $5,5 \div 8,6 \text{ м}^3/\text{сек}$ шығынға арналған үш байланыстырушы канал қарастырылған.

Канал – 1 Қараөзеннен 2,91 км Қызылжыра балкасына дейін аумақтың төменгі жер бедері арқылы және жер жұмыстарының көлемін азайту мақсатында қазындылар арқылы жүргізілген.

Қызылжырадан Мұқансай жырасына дейін ұзындығы 3,325 км канал – 2 бөктер бойымен суайрық пен Қошқар көлі аралығында шұңқырда салынған.

Канал – 3 табиғи Мұқансай жырасы бойында салынған, ұзындығы 1,962 км және ағыс бойымен жыраның сол жағалауын тазалау қарастырылған.

Каналдарда су деңгейін ұстап тұру үшін және су жібергіш құрылымдардың жоғарғы бьефінде су қысымын туғызу үшін үш дамба жобаланған, біреуі Қызылжыра жырасында, екеуі Мұқансай саласында.

Таяз судың жасалуын алдын алу үшін Ақтай тоғайында 4-дамба ескерілген.

Барлық дамбалар жерлік болып жобаланған, құлама беткейлері бекітілмейді, тек желдік эрозияны болдырмау үшін өсімдік қабаты төселген.

Материалдар мен әдістер

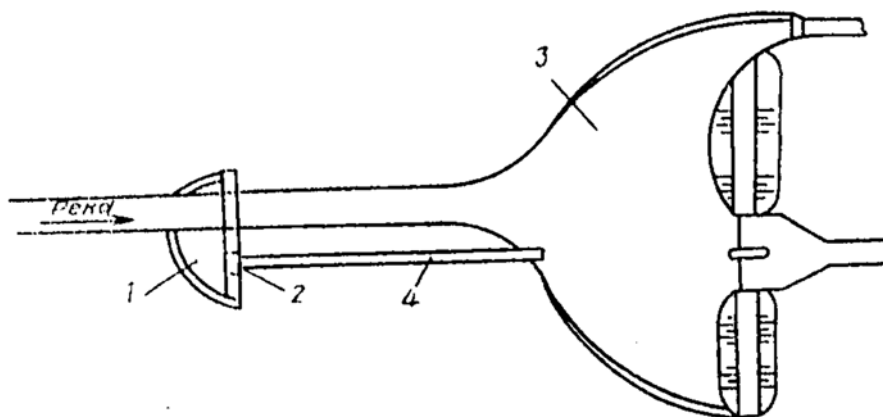
Су қоймалары құрамында негізінде жобаланатын су жібергіш құрылым, оны су қоймасының жоғарғы бьефіне шөккен тасындыларды сумен жууға мүмкіндік бермейді. Осы себепті, су жібергіш құрылымды су ақтарғыш құрылым ретінде жобалап, Қазақ су шаруашылығы ғылыми зерттеу институтында ашылған жаңалықты «Тасындыларды

гидравликалық тәсілмен жуу» А.К.№1250614 Б.И.№30,1986, пайдалана отырып, су қоймаларының алдыңғы бьефіне шөккен тасындыларды сумен жууды қарастырдық.

«Тасындыларды гидравликалық тәсілмен жуу» арқылы:

- су қоймаларының алдыңғы бьефіне шөккен тасындыларды біріктірілген су жібергіш-су ақтарғыш құрылымды пайдаланып жуу;
- су қоймасының пайдалы көлемін қалпына келтіру;
- су қоймасының пайдалы көлеміне шөккен тасындыларды жылда жуып отыруға мүмкіндік беру.

Гидравликалық жуу үшін гидроторап құрамында жуылатын сыйымдылықтан (3) ағыннан жоғары орналасқан лезде ашылатын қақпасы бар (2) су жинау сыйымдылығы қарастырылады (1) (төменгі бьефті жуу қажет болған жағдайда су жинау сыйымдылығы ретінде жоғарғы бьеф қызмет атқарады), жуылатын сыйымдылық 3 пен су жинау сыйымдылығын 1 қосатын су әкелуші тракт 4 (1 сурет).



1-сурет. Тасындыларды гидравликалық әдіспен жуу схемасы.

Су жинау сыйымдылығы жууға қажетті суды жинау үшін қолданылады, ал су өткізуші тракт –су жинау сыйымдылығынан толқындар арасындағы уақтылы кідіріспен толқындар тобын жіберу үшін. Бұл толқындар тобы төменгі бьефке шөккен тасындыларды босатып оны өзен арнасының төмен учаскелеріне тасымалдайды [5].

Зерттеу нәтижелері

Қараөзен өзенінің гидрологиялық сипаттамаларына сәйкес келесі есептеулерді шынайы жылдың мәліметтері бойынша жүргіздік. Тасындыларды сумен жуу үшін саба уақытындағы, яғни қыркүйек айындағы орташа айлық су өтімі арқылы бір тәуліктегі су ағыны есептелді. Ол $W_{\text{сток}} = 0,83 \times 86400 = 71712 \text{ м}^3$ тең болды, яғни қыркүйек айының өтімі сужинау сыйымдылығының көлеміне тең деп есептейміз. Жоғарғы бьефке шөккен тасынды көлемі $W_n = 15058,45 \text{ м}^3$ (2 кесте). Тасындылардың көлемдік салмағы $\gamma_0 = 1420 \text{ кг/м}^3$, жергілікті жер бедерінің су өткізгіш трактісінің осі бойынша еңістігі $i = 0,033$. Су өткізу трактісінің ені 5,0 м деп қабылданады [4].

2 кесте - Өзен тасындыларының жылдық өтімі мен су қоймасына шөгетін тасынды көлемі.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	жыл
Шынайы жылдағы тасындылардың орташа өтімі, кг/с	0,032	0,021	4,3	2,6	0,12	0,29	0,19	0,22	0,22	0,15	0,06	0,034	6,545
Секунд саны, Т	2,67	2,42	2,67	2,59	2,67	2,59	2,67	2,67	2,59	2,59	2,67	2,67	$31,536 \times 10^6 \text{ с}$

Бір жылдағы тасындылардың орташа ағыны, 10^6 кг	0,085	0,051	11,52	6,734	0,32	0,34	0,51	0,59	0,57	0,40	0,16	0,09	$21,37 \times 10^6$ кг
Бір жылдағы тасындылардың ағыны, т	85,0	55,0	11520	6743	320	340	510	590	570	400	160	90	21383 т

Толқындық ағынның жылдамдығы: $v_B = 7,53 \frac{м^3}{сек}$. Тасынды жууға қажетті ағын көлемі анықталады: $W_{пр.ст} = 1069149,95 м^3$. Су жинау сыйымдылығының көлемі: $W_a = 71712 м^3$. Сонда:

$$\text{Тасындыларды жуу ұзақтығы: } T_{пр} = \frac{W_{пр.ст}}{W_a} = \frac{1069149,95}{71712} = 15 \text{ тәулік}$$

Су жинау сыйымдылығын толтыру уақыты:

$$T_{напол} = \frac{W_a}{Q_{ср IX}} = \frac{71712}{0,83} = 86400 = 1 \text{ тәулік}$$

Ал, су жинау сыйымдылығын босату уақыты:

$$t_{опор} = 100 \times \sqrt{\frac{H_o}{g}} = 100 \times \sqrt{\frac{2,5}{9,81}} = 50,48 \approx 60 \text{ с}$$

Қақпа ені $B = 10$ м, ал биіктігі $H = 2,5$ м деп қабылдап, ауданы $25 м^2$ қақпаны бір минут ашқан кезде $v_B = 7,53 \frac{м^3}{сек}$ жылдамдықпен секундына $188,25 м^3/с$ су ағып өтеді. Ал, цикл ұзақтығы 60 секундты құрағандықтан, бір жуу циклында ағып өтетін су көлемі $11295 м^3$ құрады.

Тасындыларды жууды тиімді жүргізу үшін суды толқын туғызып, әлсін әлсін жіберіп отыру керек. Сонда, су жинау сыйымдылығындағы суды гидравликалық жуу әдісіне пайдаланғанда, судың жоғалуын ескере отырып 6 циклмен тасындыларды жууға мүмкіндік береді.

Бір тәулікте толтыру-босату циклының саны:

$$n = \frac{W_a}{W_{опор}} = \frac{71712}{11295} = 6 \text{ рет}$$

Бір циклда босатылатын су көлемі:

$$W_{опор} = Q_{пр.сток} \times t_{опор} = 188,25 \times 7,53 = 11295 м^3$$

Толтыру-босату циклы уақытын есепке алғандағы тасындыларды жуудың жалпы ұзақтығы:

$$T_{пр}^{общ} = 2 \times \frac{T_{напол} + t_{опор} \times T_{пр}}{86400} = 2 \times \frac{86400 + 60 \times 15}{86400} = 30 \text{ тәулік}$$

Қорытынды

Су қоймасын әдетке сай механикалық түрде тазалау көптеген механизмдер мен адам күшінің жұмсалына әкеледі. Егер, жыл сайын жоғарғы бьефке шөккен $15058,45 м^3$ тасынды көлемін жуатын болсақ, жұмсалатын қаражат көлемі 12,9 млн. теңгені құрайды, ал гидравликалық әдіспен жуу үшін бір рет су торабына құрамына жоба жасау үшін 13,8 млн. теңге шығындалса, сумен жууға жыл сайын 772 мың теңге ғана жұмсалады. Бұл әдіс механикалық тазалау екі рет жүргізілгенде ақталады, яғни ол экономикалық тиімді деп есептеледі. Сонымен қатар, су жібергіш құрылымды су жібергіш-су ақтарғыш құрылым ретінде қайтадан жобалау, су қоймасының жоғарғы бьефіне шөккен тасындыларды

вегетациялық маусым біткеннен кейін суменжууға мүмкіндік береді, бұл шара су қоймасының пайдалы көлемін жылда қалпына келтіруге мүмкіндік береді.

Әдебиеттер

1. Глобально-значимые водно-болотные угодья Казахстана. Том 1. Дельта реки Урал и прилегающее побережье Каспийского моря. / Под редакцией *Бурлибаева М.Ж.* – Астана: Каганат, 2007. – 264 с.
2. Батыс Қазақстан облысы географиясы, Орал, 2001. – 192 б.
3. *Кенжеғалиев К.У.* О проблемных вопросах водообеспечения Западно-Казахстанской области за счет подачи волжской воды из РФ // Водное хозяйство Казахстана. № 2, 2006 г.
4. *Хмаладзе Г.Н.* К вопросу определения нормы средних месячных расходов воды и взвешенных наносов слабоизученных рек. Труды ЗапНИГМИ, 1968, вып. 27СЗЗ), с.17-27.
5. Пат. 1250614 СССР. Способ гидравлической промывки наносов / *Ваганов Р.И., Базарбаев А.Т.*; опубл. 15.08.86, Бюл. №30. – 2 с: ил.

Искалиева Ф., Базарбаев А.Т.

ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ ПРОМЫВКА ОТЛОЖИВШИХСЯ НАНОСОВ С ВЕРНЕГО БЬЕФА ВОДОХРАНИЛИЩНОГО ГИДРАЗЛА ИСПОЛЬЗУЕМОГО ДЛЯ ПЕРЕБРОСКИ ВОДЫ ИЗ РЕК КАРАУЗЕНЬ В РЕКУ САРЫУЗЕНЬ ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Резюме В статье рассматривается усовершенствование конструкции сооружения водохранилищного гидразла используемого для переброски воды из рек Караузен в реку Сарыузен Западно-Казахстанской области. Очистка верхнего бьефа от наносов методом гидравлической промывки, расчеты экономической эффективности данного метода.

Iskaliyeva F., Bazarbayev A.T.

HYDRAULIC FLUSHING POSTPONE APPLIED WITH TRUE HEADWATER RESERVOIR USED FOR THE TRANSFER OF WATER FROM RIVERKARAUZEN INTO THE RIVER SARYUZEN WEST KAZAKHSTAN REGION

Summary The article discusses the design improvement construction of reservoirs for the transfer of water from the river Karauzen into the river Saryuzen West Kazakhstan region. Cleaning the upper pond sediment from washing method of hydraulic calculations of economic efficiency of the method.

УДК 502.36:631.6

Кадашева Ж.К., Рау А.Г., Калыбекова Е.М.

Казахский национальный аграрный университет, Алматы

ВОДООБЕСПЕЧЕННОСТЬ НОРМ ОРОШЕНИЯ РИСА НА АКДАЛИНСКОЙ РИСОВОЙ ОРОСИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ

Аннотация

Объектом исследований являются рисовые системы Акдалинского массива рисосеяния, расположенные на одноименной древней дельте р. Иле. Массив административно относится к Балхашскому району Алматинской области.