

Ж.С. САДЫҚОВ, С.О. НУКЕШЕВ, Б.Т. ОРАЗАЛИЕВ

СУЛАНДЫРУ КАНАЛДАРЫНЫҢ ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУ МӘСЕЛЕСІНЕ

(Қазақ ұлттық аграрлық университеті,
С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті)

Мақала өзекті мәселе суландыру каналдарының тиімділігін арттыруға бағытталған. Каналдарды әртүрлі жұмыс құралдарымен тазалаудың өсімдіктердің келесі дамуындағы жиілігіне әсері анықталған. Мәселенің қазіргі жағдайын ескеріп, орын алған кемшіліктерді жою үшін оның себептеріне қарсы шаралар қолдану ұсынылған. Бұл каналдардағы өсетін өсімдіктердің өздігінен көбеюін тоқтату үшін арнайы прибор қолданып өсімдіктердің даму фазасын анықтап, оларды тұқымдық дәндөрі шашылу фазасына дейін тазалау ұсынылған.

Ауылшаруашылығы өнімдері өндірісінде суғармалы алқаптарға уақтылы және белгіленген көлемде су беру маңызды мәселе болып табылады. Қазіргі кезеңде республикамызда жаңа шаруашылық экономикалық қатынастарына өтуіне байланысты және судың жетіспеуінен суғармалы жерлер 40%-дан асатын шамаға кеміді. Таратып айтатын болсақ, еліміз егемендік алғаннан кейін пайда болған кіші шаруашылықтардың үлкен егіс алқаптарын игеруге шамалары жетпейді. Судың жетіспеуі, біріншіден, мемлекеттіктердің аумағында су көздерінің болмауынан, көрші мемлекеттерге тәуелділіктен, ал екіншіден, бар немесе берілген суды тиімді пайдаланбаудан туындаиды. Айтылған бірінші мәселе ауылшаруашылық мамандарына, жұмыскерлеріне тәуелсіз фактор, ал екіншісі – ол берілген су көлемін тиімді пайдалануға жеткілікті қоңыл аудармауға тікелей байланысты болады.

Суды тасымалдауда жер каналдары кеңінен тараған, олардың кемшіліктері пайдалану барысында тасымалданатын судың көп ысырап болуында. Айтылған жағымсыз жағдай судың табиғи булануынан, жерге сінуінен және өсімдіктердің жапырақтарынан транспирациясынан туындаиды [1]. Бұл жоғалтуларды шектеудің тиімді тәсілдерінің бірі каналдардың беттеріне сінуге қарсы арнайы экрандарды. Арнайы экрандарды орнату қаржылық жағдайға байланысты кеңінен қолданыс таппады.

Каналдарда өсімдіктердің өсуі транспирацияға су шығынын ұлғайтумен қатар судың каналдағы ағуна кедегі көлтіріп, суғармалы егіс алқаптарына уақытында қажетті көлемде су жеткізуге кері ықпалын тигізеді. Айтылғанмен қатар каналдардағы өсімдіктер тұнбаның пайда болуының бірден- бір себепкөрі болып табылады. Арналарды уақтылы өсімдіктерден тазалауға машиналардың жеткіліксіздігі және орындастырының сапасыздығы мүмкіндік жасай алмайды.

Біздің ойымызша, аталған мәселені шешудің келесі жолдарын атауға болады. Каналдардағы судың жоғалтылуын төмендету мақсатында каналдардың жұмысшы беттерін бетондау немесе бетон науалардың құрылышы үлкен қаржылық шығындармен жүзеге асырылады. Оған қазіргі кездегі кіші шаруашылықтардың мүмкіндіктері келмейді. Екінші бір жолы каналдарға техникалық қызмет көрсету, яғни күтіп баптау жұмыстарын уақтылы жүргізу баламалы бағыт екенін айтқан дұрыс. Аталған жұмыстардың құрамындағылардың ішінде кезеңді, жиі орындалатыны арналарды өсімдіктерден тазалау. Ол үшін мекемелерде науқанды қолданылатын машиналар кешені болуы тиіс. Ондай кешениң болуы тек қосымша пайдалану және сақтау шығындарын туындағады.

Айтылғанға байланысты шығындарды төмендету мақсатында жоғарғы өнімділікті машиналарды пайдалану – қолданылатын машиналардың санын төмендетуі мүмкін. Туындаған жағдайда арнайы арнайы химиялық дәрілерді өсімдіктерді жоюға қолдануды тиімді әдістердің бірі ретінде қарастыруға болады. Бірақ тәжірибе көрсеткендей, ол өсірілген өнім арқылы жануарлардың, адам ағзаларына белгіленген мөлшерден артық түскенде зиянды әсер тигізгендіктен тиімсіз болып есептеледі.

Қарастырылып отырған салада, басқа да салалардағы сияқты осы уақытқа дейін кемшіліктің нәтижелерін жою бағытында шаралар қолданылып келді. Ал себептерін алдын- ала тоқтату

бойынша ешқандай жұмыстар орындалмады десе де болады. Осыған байланысты жүргізілген талдау негізінде мақсатқа жету үшін біз келесі мәселелерді қойдық:

- әртүрлі жұмыс құралдарымен каналдарды өсімдіктерден тазалағаннан кейін өсімдіктердің жиілігінің өзгеруін анықтау;
- каналдарды өсімдіктерден тазалаудың тиімді мерзімін анықтау;
- канал тазалаудың тәсілін ұсыну.

Белгіленген мәселелерді шешу үшін суландыру каналының тәжірибелік бөлігінде өсімдіктерден тазалау үшін бір шөмішті экскаватор, фрез- барабанды (шнекті) каналтазалағыш, қарапайым жабдық және орақ қолданылды.

Бір шөмішті экскаватормен тазаланған бөліктегі тәжірибелік бақылаумен екі айға дейінгі мерзімде каналдың құлама жағасында, жағасында қоршаған орта температурасына байланысты ешқандай өсімдіктердің өсінділерінің болмайтыны анықталды. Бұл бір ожаулы жұмыс құралымен тазалау жұмыстарын жүргізгенде өсімдік сабактарын, оның тамырларын тіспен және кемерлермен кесіп зақымдайды. Бұндай әсер өсімдіктердің дамуын біраз уақыт бойы тежейді, бірақ каналда судың болуы, оның капиллярмен көтерілуі өсімдіктердің одан ары дамуына жағдай жасайды. Өз кезегінде экскаватор канал жағасымен қозғалып, топырақты тығыздалап ондағы өсімдіктердің дамуын тежейді.

Каналдарды фрез- барабанды жұмыс құралды машинаны қолданумен тазалау бастапқыда сабактарды кесіп, майдалап одан ары гидротехникалық құрылымға дейін сумен тасымалданады, аталаған бөгет құрылымда жиналып грейфермен сыртқа шығарылады. Бұл тазалаудан кейін өсімдіктер әртүрлі пәрменмен өсіп жетіледі.

Шнекті жұмыс құралды машинамен каналдарды өсімдіктерден тазалағанда сабактарды кесіп, майдалап құлама жаға бетімен тасымалдағанда өсінділердің топырақ бетіне өсіп шығуы уақыт бойынша кешігуі байқалды. Ол майдаланған массаның өсінді өсетін бетпен тасымалдануынан және жұмыс құралының әсерімен бетті әлдебір тығыздаудың нағијесі.

Қарапайым құрал ретінде трактордың шынжыр табаны қолданылды. Бұл құралмен өсімдік сабактарын жанышып, жұлып өткеннен кейін шамамен он бес күннен кейін жана өсінділер пайда бола бастады. Бұндай айтылған жұмыс құралымен каналдарды өсімдіктерден тазалау үлкен энергия шығынымен және орындастырылған жұмысының төменгі сапасынан кеңінен тарамады.

Қол орағымен өсімдіктерді орып тазалағаннан кейін жана өсінділердің жер бетіне шығуы он-он бес күн ішінде байқалды. Байқалғаны алдындағы келтірілген жұмыс құралдарына қарағанда бұл тазалауда өсімдіктердің өсуінің пәрменділігі анықталды, өйткені бұнда топырақ бетіне құралдың әсері минималды болып өсінділердің өсуіне салыстырмалы жақсы жағдай туындағылады.

Айтылғанмен қатар тәжірибе барысында әр жұмыс құралымен тазалағаннан кейін өсімдіктердің жиілігінің өзгеруі де анықталды. Зерттеу үрдісінде барлық әдістерде әр тазалаудан кейін өсімдіктердің бір шаршы метрге келетін сабактарының саны мен массасының төмендегені белгілі болды, бұл соңғы екі айда анық байқалды, өйткені аталаған кезең өсімдіктің пісіп жетілу кезеңіне сәйкес келеді.

Бір бөліктерде ай сайынғы өсімдіктерді ору әлі шашақ пайда болмаған кезеңде жүзеге асырылса, ал екінші бөліктерде барлық сабактарда шашақ пайда болғанда орындалды.

Сонымен қатар келесі жылдары өсімдіктердің толық пісіп жетілген кезеңінде бір шөмішті экскаваторлармен тазаланған канал бөліктерінде өсімдіктердің сабактарының бір шаршы метр ауданға келетін санының есекені анықталды.

Өсімдіктердің сабактарының бір шаршы метрдегі саны тәжірибелік бөліктерде кеш тазалау жүргізілгенде есекені анықталды, өйткені бұл жағдайда пісіп жетілген өсімдіктердің тұқымдарының топыраққа сіңірілуі кеңінен жүзеге асырылды.

Әдетте суландыру каналдарындағы ең көп тараган камыстардың тұқымдарының пайда болуы шілде айының ортасында немесе қоршаған орта температурасына байланысты одан да ерте болуы мүмкін, сондықтан көрсетілген мерзімге дейін арналарды өсімдіктерден тазалау тұқым шашу минималды болғандағын тиімді болған болар еді.

Ал тазалау жұмыстарын кеш жүргізгенде өсімдіктердің тұқымдық дәндері топыраққа түсіп өсіп өнеді, болмаса суға түскендері сумен тасымалданып суландыру алқаптарына жеткізіліп, онда арам шөптердің дамуына қолайлы жағдай туындағады.

Бір шөмішті экскаваторлармен каналды тазалағанда өсімдік сабактары тұнба топырақпен бірге кесіліп, араластырылады да тұқымдық дәндердің төгіліп топырақпен араласуына қолайлы жағдай туындалылады. Бұндай үрдіс шнекті жұмыс құралдарын қолданғанда да орын алады, бірақ жоғалтылу деңгейі біршама төмендеу болады. Қалған құралдарды қолдануда жоғалтылу, араластыру төмен болғанымен, олардың өнімділіктері өте төмен. Соңдықтан өсімдіктердің канал аймағында өздігінен тұқым шашып көбеюін тежеу үшін ғылыми нақтыланған каналда өсетін өсімдіктердің пісіп жетілуін анықтау өзекті мәселеле болып табылады.

Бес жыл ішінде жүргізілген тәжірибе жұмыс құралының түріне қарамастан каналдардағы өсімдіктерді олардың тұқым шашуына дейін тазалау сабактардың жиілігін 12...18 %-ға дейін төмендейтін анықталды (1-сурет).

Ауылшаруашылығы өндірісінде өсімдіктердің пісіп жетілуін анықтау – өзекті мәселелердің бірі. Ол мәдени өсімдіктерді жинауда ысырапқа жол бермеуге, ал арам шөптердің тұқымын шашпай жоюға мүмкіндік туындалады.

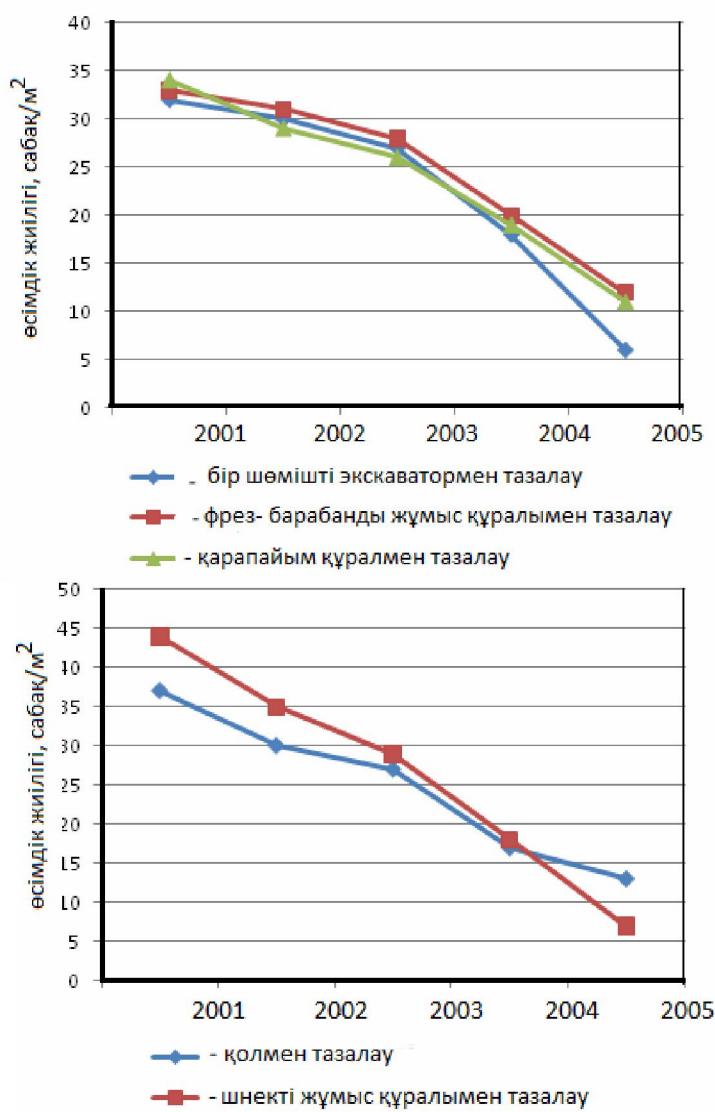
Ұсынылған әдісте жинау алдындағы пісуін анықтау мақсатында алдын ала өсімдіктердің өнімділік бөліктерінің түсін толық пісу кезеңінде жаппай бірдейлендіреді де, автономды қабылдағыштың есте сақтау бөліміне енгізіп, алқаптағы өсімдіктердің түсіне сәйкес келгенде оны пісіп жетілген деп есептейді. Автономды қабылдағыштың түсі белгілі аралықтан қабылдау мүмкіншілігі болады.

Өсімдіктердің пісіп жетілуін анықтау тәсілін жүзеге асыратын құрылымда ақпаратты битті жазатын оптикалық есте сақтағышпен жабдықталған биомассаның масақтарының боялу пәрменділігін өлшеуге арналған автономды қабылдағыштың есте сақтағышы болады. Сонымен қатар автономды қабылдағыштың есте сақтағышы сигналды сандық камерада өндеу сұлбасымен дайындалған.

Есте сақтаудың голограммалық жүйесінде күрделілеу оптиканан басқа келесі екі қосымша элементтердің болуы талап етіледі: ақпараттың екі массивін жасақтау – яғни басқарылатын транспарант және фотокабылдағыш матрица. Голограммалық беттік жазбалы құрылымда лазерлік сәуле тірек және сигналды ағындарға белінеді. Сигналды сәуле басқарылатын транспарант арқылы өтіп, ақпарат тасығышқа келеді, онда тірек ағыннымен эсерлесіп интерференциялық картина жасайды, ол тіркеу ортасында тіркеледі. Сәуленің әр ауытқытын жағдайы бүтін бетті адресациялау үшін қолданылады.

Окуда сигналды сәуле қакпақпен блокирленеді; тіректі ағын оқытынға айналып, қалпына келтірілген ақпарат бетінің бейнесін қабылдағыштың матрицасына проекциялады. Нәтижесінде оқу барысында ақпараттың бүтін беті электронды таңдауда қол жететіндей болады. Оптикалық жүйе тірек және сигналды сәулелердің жазу ортасында сәйкестігін және әртүрлі адрестерде жазуда сигналдың сәулелердің басқарылатын транспаранттарға салыстырмалы бұрылуын қамтамасыздандырады.

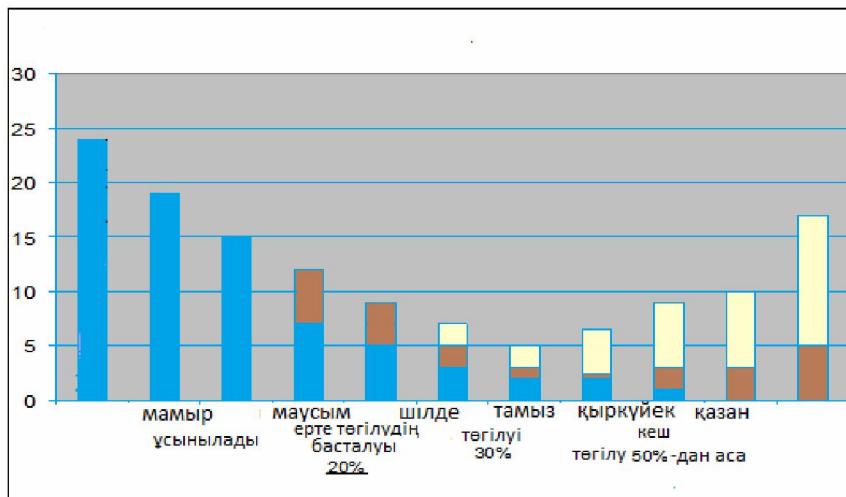
Сандық камераның жылдамдығы берілгендерді өндеу және компрессия құрылымдарының жұмысына байланысты болады. Сандық камералардың жоғарғы сапасы оны іске қосқаннан түсіруге дейінгі уақыттың аздығы мен түсіру интервалының қысқалылығы үлкен мүмкіндіктерді пайдалануға мүмкіндік жасайды.



1-сурет. Жұмыс құралының түріне байланысты каналды тазалағаннан кейін өсімдік сабактарының жиілігінің өзгеруі

Каналдардағы ең көп тараған қамыс өсімдігінің тұқымдық дәндерінің төгілуін арнайы аспаппен анықтағанда биомассаның пісіп жетілуіне байланысты келесі тәуелділік анықталды (2-сурет).

Сүттік пісу фазасында тұқымдық дәндердің төгілуі 20%-ды құрап, тиімді еместігін көрсетеді. Қамыстың дәндік тұқымдарының 11%-дық төгілуінің өзі канал тазалаудың өте кештігін көрсетеді, өйткені тұқымдық дәндердің төгіліп өсімдіктің өздігінен көбею мүмкіндігі туындаиды. Сонымен каналдарды тиімді тазалауды тек сүттік пісу фазасында ғана жүзеге асыруға болады.



2-сурет. Каналды өсімдіктерден тазалаудың тиімді мерзімін анықтау графигі

Жүргізілген зерттеулер негізінде ұсынылған арнайы аспап каналтазалағышқа орнатылып өсімдіктің пісу фазасын анықтайды. Негізінде бұл аспапты машиналар мен басқа құралдарды пайдаланғанда да қолдануға болады.

Сонымен каналды өсімдіктерден тазалауды құрамында өсімдіктің пісіп жетілу фазасын анықтайдын аспабы бар кешенмен жүзеге асыру, өсімдіктің өздігінен көбеюін тежеу арқылы каналдағы өсімдіктердің көлемін, яғни оған байланысты орындалатын жұмыс көлемін де төмендетеді. Бұл қарастырылып отырған қолайсыз жағдайларды туындалатын себептерді тоқтатады.

ӘДЕБІЕТ

1. Раимбаев А.Т., Оразалиев Б.Т. Методика и результаты исследования состояния оросительных каналов в условиях Джамбулской области/ Сборник научных работ, Саратов, Саратовский СХИ им.Н.И.Вавилова.1983. С. 112-116.

САДЫКОВ Ж.С., НУКЕШЕВ С.О., ОРАЗАЛИЕВ Б.Т. К ПОВЫШЕНИЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОРОСИТЕЛЬНЫХ КАНАЛОВ

Резюме

В работе проведен анализ состояния оросительных каналов в процессе их эксплуатации. Приведены результаты исследований изменения густоты растительности в зависимости от типа рабочего органа и причины изменения густоты растительности. Предложен прибор для определения фазы спелости семян растительности. На основе проведенных исследований разработан способ очистки каналов от растительности.

SADYKOV ZH.S., NUKESEV S.O., ORAZALIYEV B.T.

QUESTION TO INCREASE OF EFFICIENCY IRRIGATION CANALS

Summary

In work the analysis a condition of irrigation canals in the course of their operation is carried out. Results of researches of change of density of vegetation depending on type of working body and the reason of change of density of vegetation are given. The device for definition of a phase of ripeness of seeds of vegetation is offered. On the basis of the carried-out researches the way of cleaning of channels from vegetation is developed.

Сведения об авторах

Садыков Жарылқасын Сарсембекович - техника ғылымдарының докторы, профессор
Sadykov Zharylkasyn Sarsembekovich - doctor of technical sciences, professor

Қазақ ұлттық аграрлық университеті

Нукешев Саяхат Оразович- техника ғылымдарының докторы

Nukeshev Sayakhat Orazovich- Doctor of technical Sciences

С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті

Оразалиев Берикбай Тлеукабылович-техника ғылымдарының кандидаты, доцент

Orazaliyev Berikbay Tleukabylovich Candidate of Technical Sciences, assistant professor

С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетін