

Оспанбаев Ж.¹, Досжанова А.С.², Абдразаков Е.*², Қожагелді Е.²

¹Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты,
Қазақстан, *abdrazakov_erlan@mail.ru

²Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, Алматы қ., Қазақстан

ТАМШЫЛАТЫП СУҒАРУ ЖАҒДАЙЫНДА АҢЫЗДЫҚ ДАҚЫЛДАР ӨНІМДІЛІГІН ҚАЛЫПТАСТЫРУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Аңдатпа

Мақалада аңызға себілген дақылдардың өсу мүмкіндігі мен өнімділік қалыптастыруын басқа технологиямен салыстыра отырып оның тиімділігін бағалау қарастырылған.

Оңтүстік және оңтүстік-шығыс өңірлерде өсімдік шаруашылығын әртараптандыру резервтерінің бірі дәнді-бұршақты, майлы және жемдік дақылдарды қайта сеуіп өсіру мүмкіндігі бар. Дақылдар мен сорттарды дұрыс таңдау және бұл дақылдардың өз уақытында біркелкі көктеп шығуы аралық және аңыздық дақылдары үшін толық өнім алудың кепілдігі болып табылады. Екінші егіннің есебінен егіс алқаптарын ұлғайтпай дәнді-бұршақты, майлы және жемшөп дақылдарының қосымша өнімін өндіру орнықты жемшөп базасын құрудың, елдің ауыл шаруашылығын дамытудың басым бағыттары – биоотын алудың маңызды көзіне айналуы мүмкін.

Зерттеулер нәтижесінде негізгі дақыл ретінде 1 га-дан 100 және одан да көп центнерден жоғары өнім алуды қамтамасыз ететін күздік бидай ең қолайлы екені дәлелденді. Күздік бидай мен арпаны өсіру кезінде алғашқы негізгі дақыл ретінде тұқым себудің оңтайлы нормасы 1 га-ға 4 миллион өнгіш дән болып табылады. рапс, қыша, майлы зығыр және қарақұмықтың достық және толық көшеттерін алу үшін өңделмеген сабанға тұқымдарды тікелей себу тиімді. Іле Алатауының тау бөктеріндегі аймағында қыша мен рапс, Қырғыз Алатауының тау бөктеріндегі аймағында қыша, бұршақ және тары жасыл массадан қосымша өнім алу үшін аңыздық себу үшін неғұрлым жарамды дақылдар болып табылады. Егін егу кезінде генеративті бөліктің тауарлық өнімін алу үшін ең қолайлы дақылдар-майлы зығыр, қарақұмық және қыша алынды.

Кілт сөздер: гидротермиялық коэффициент (ГТК), ғылыми зерттеу институты (ҒЗИ), аңыздық дақыл, биомасса.

Кіріспе

Қазір ауылшаруашылығында мелиорациялау кезеңі су, энергия және материалдық ресурстардың үлкен тапшылығы мен суды ақылы түрде пайдалану кезеңімен сәйкес келіп отыр. Ауылшаруашылығында мақсатты пайдаланылатын жерлердің жеке иеліктерге өтуінен, фермерлік істерде өндірістік емес судың шығындалуы және тасымалдау мен суғару кезіндегі шығындар өзекті проблемаға айналып отыр. Осыған байланысты су шығындарын азайту нәтижесіне қол жеткізу үшін суару жүйесін жоғары техникалық деңгейде жаңа суару технологияларын пайдалану кезінде ғана шешуге болады [1].

Тамшылатып суғару жүйесінің негізгі ерекшелігі болып, дақылдарға суды бүкіл вегетация мерзімінде жиі орналасқан полиэтилен құбырлармен арнайы тамшылатқыш қондырғылар арқылы дақылдың су тұтыну режиміне сәйкес, тамыр жүйесі орналасқан топыраққа, мөлшерлеп беру саналады [2].

Аңыздық дақылдары жоғары сапалы органикалық-жасыл тыңайтқыштың маңызды көзі болып табылады. Олар топырақтың тұздануына және егістік қабатынан қоректік заттардың сілтіленуіне жол бермейді, топырақ эрозиясымен күресудің маңызды құралы болып табылады. Аралық дақылдардың ауыспалы егіске үлкен фитосанитарлық маңызы бар, өйткені олар өсімдік қоздырғыштарының зияндылығын әлсіретеді, дақылдардың арамшөп-

термен ластануын азайтады. Бұл дақылдар өсірілетін негізгі дақылдардың жиынтығын азайту кезінде ауыл шаруашылығының мамандануы жағдайында ерекше рөл атқарады. Биология мен өсіру технологиясында негізгі дақылдардан ерекшелене отырып, олар әртүрлі мамандандырылған ауыспалы егістерде ауыспалы дақылдардың жоғалған элементтері рөлін атқарады.

Қазақстанның оңтүстік және оңтүстік-шығыс аймақтарының гидротермиялық жағдайлары жылына екі дақыл өсіруге жарамды. Негізгі (бірінші) және қайталама (екінші) дақылдарды дұрыс таңдап алған кезде бір алаңда жылына екі өнім өсіру топырақ құнарлылығының төмендеуіне әкелмейді, бір алаңнан өнімнің максимумын өндіру үшін суармалы егістікті қарқынды пайдалануға мүмкіндік береді.

Алайда, іс жүзінде екінші дақыл өсіру фермерлерде дұрыс қолданылмайды, дегенмен күздік бидай мен арпаны жинағаннан кейін екінші дақыл – аңыздық дақыл алу үшін көп уақыт (90-120 күн) қалады.

Суғармалы жағдайда қолда бар технология бойынша аңыздық дақылдардан кепілді өнімін алу мынадай факторлармен шектеледі:

- негізгі дақылдарды жинағаннан кейін топырақты дайындауға көп уақыт пен қаражат жұмсалады;

- сапалы атқарылатын және вегетациялық суаруды ұйымдастырудағы қиындықтар;

- аңыздық дақылдарды кеш себу (негізгі дақылдарды жинағаннан кейін бір айдан ерте емес, негізгі және егіс алдындағы өңдеу, ылғалмен (қуаттау) қамтамасыз ету және топырақты кептіру);

- толыққанды және біркелкі өскін алу қаупі;

- аңыздық және аралық егіс үшін неғұрлым тиімді дақылдардың іріктелмеуі.

Біз бұрын жүргізген зерттеулерде жалдарда өсірілген күздік бидайдан кейін аңыздық дақылдарының кепілдендірілген өнімін алу мүмкіндігін анықтады. Бұл ретте аңыздық дақылдарды егу күздік бидайды жинағаннан кейін дереу жалдарда жүргізіледі, кейіннен қолда бар атыздар бойынша суарылады. Осылайша, негізгі дақылдарды жинау мен егін егу арасындағы кезеңді едәуір қысқартуға, аңыздық дақылдарының біркелкі өскіндерін алуға қол жеткізіледі.

Осыған байланысты аралық және аңыздық дақыл ретінде қайта себу кезінде осы дақылдарды өсірудің биологиялық ерекшеліктерін жан-жақты зерттеу, уақтылы және біркелкі көктеуі, толыққанды екінші өнім алуды қамтамасыз ететін тікелей себу және тамшылатып суару негізінде оларды өсірудің түбегейлі жаңа технологиясын жасау қажеттілігі туындайды.

Зерттеу нысандары мен әдістері

Қойылған міндеттерді шешу далалық тәжірибелер мен зертханалық зерттеулер жүргізу, топырақ-климаттық және гидротермиялық жағдайларға мониторинг жүргізу арқылы жүзеге асырылады.

Далалық зерттеулер Қазақстанның оңтүстік және оңтүстік-шығысындағы суармалы егіншіліктің екі аймағында жүргізілді:

Іле Алатауының тау бөктеріндегі суармалы аймағы ақшыл-қызғылт топырақтармен ұсынылған. Олар орта есеппен 60-70 см қарашірік горизонтының (а + в) қуаты кезінде профильдің генетикалық горизонттарға жеткілікті айқын саралануымен және 70-90-дан 110 см – ге дейін элювиалды карбонатты горизонттың болуымен сипатталады. егістік топырақтардың топырақтарға қарағанда шашыраңқы құрылымға ие және жоғарғы горизонттағы жалпы гумустың мөлшері аз, олар негізінен 1,26-1,64% аралығында, тыңда-2,2-2,4%.

Іле Алатауының тау бөктеріндегі суармалы аймағы ақшыл-қызғылт топырақтармен ұсынылған. Олар орта есеппен 60-70 см қарашірік горизонтының (а + в) қуаты кезінде профильдің генетикалық горизонттарға жеткілікті айқын саралануымен және 70-90-дан 110 см – ге дейін элювиалды карбонатты горизонттың болуымен сипатталады. егістік топырақтардың топырақтарға қарағанда шашыраңқы құрылымға ие және жоғарғы горизонттағы жалпы гумустың мөлшері аз, олар негізінен 1,26-1,64% аралығында, тыңда-2,2-2,4%. Алмасу

негіздерінің сомасы 14-18 мг/экв құрайды, топырақтың тұздануы жоқ, 1,5 м қалыңдықтағы тығыз қалдық 0,1% - дан аспайды. Топырақтың механикалық құрамы негізінен орташа сазды.

Азоттың жалпы мөлшері - 0,15%, фосфор - 0,21%. Топырақтың калийі жеткілікті мөлшерде қамтамасыз етілген. Жер асты суларының тереңдігі 5 м-ден асады және олар топырақ түзілу процесіне әсер етпейді.

Қырғыз Алатауының тау бөктеріндегі суармалы аймағы 0-20 см және 20-40 см қабаттарда жалпы қарашіріктің мөлшері 1,78-2,08 және 1,18-1,58% диапазонында, ал лабильді қарашіріктің құрамы тиісінше 980-2520 және 560-1260 мг/кг топырақ ауқымында ауытқыған ашық-қызғылт топырақтармен ұсынылған. Бұл жерде Іле Алатауының тау бөктеріндегі аймағының ашық-қызғылт топырақтарымен салыстырғанда жалпы қарашіріктің біршама жоғары құрамы байқалады, бірақ лабильді қарашірікпен қамтамасыз етілу аз. Жеңіл гидролизденетін азоттың мөлшері де жоғары және өте жоғары 95 және 104-137 мг/кг, нитраттар негізінен өте төмен-15,1-17,8 және төмен-28,2 мг/кг. егістік қабатындағы жылжымалы фосфордың мөлшері (0-20 см) негізінен орташа (19,7-24,6 мг/кг) және сирек төмен (14,9 мг/кг), ал калий негізінен жоғары-341-984 мг/кг.

Іле Алатауының тау бөктеріндегі суармалы аймағы (Қазақ егіншілік және Өсімдік шаруашылығы ҒЗИ «Үшқоңыр» демонстрациялық учаскесі) ашық қызғылт топырақты. Есептеулер көрсеткендей, егу сәтінен бастап (9 қазан) айдың соңына дейін орташа тәуліктік температура 218,7°C құрады. Күздік бидай егістіктерінде орташа көпжылдық мәндермен (156°C) салыстырғанда қазан айында оң жылу балансы (+62,7°C) байқалды. Сонымен қатар, осы кезеңде салыстырмалы түрде жоғары жылу ресурстары (218 °C) атмосфералық жауын-шашынның едәуір мөлшерінің түсуімен (62,6 мм) қатар жүрді, бұл орташа көпжылдық нормадан 2 есе (29,1 мм) 33,5 мм-ге артты. қазан айында температура мен қоршаған орта мен топырақ ылғалдылығының осындай параметрлерімен 9-10 күннен кейін күздік бидайдың толыққанды көшеттері алынды. Көшеттердің пайда болуы үшін 127,3-тен 135,0°C-қа дейінгі орташа тәуліктік температура қажет болды.

Қаңтар айы орташа көп жылдық температурадан (-334,8°C) жылы, жұмсақ қыс ретінде олардың орташа тәуліктік мәні І онкүндікте +2,0°C, II онкүндікте -2,0°C және III онкүндікте -2,0°C және жалпы олардың айлық сомасы -30,5°C құрады, ал атмосфералық жауын-шашынның биіктігі 55,1 мм болды, бұл орташа көп жылдық мәннен (19,8 мм) 35,3 мм артық болды.

Ақпан айы да жылы болды, әсіресе І және III онкүндіктерде, ауаның орташа тәуліктік температурасы 0,1-ден +12,0°C аралығында болған кезде. Айдың II онкүндігінде біршама салқындау (-0,8, -11,2°C) байқалды. Жалпы, ақпан айында температура балансы жоғары +14,8°C болды. Бірақ табиғи ылғал қорының тапшылығы байқалды (21,9 мм-ге қарсы 11,2 мм).

Қысқы кезеңнің метеорологиялық жағдайларын талдаудан егістіктердегі жылу режимі күздік бидайды қыстауға қолайлы болғанын көруге болады. Көктемгі айлар (наурыз, сәуір, мамыр) жылу мен су режимдерінің қолайлы үйлесімімен ерекшеленді.

Маусым айында орташа тәуліктік температураның айлық жиынтығы 693,6°C құрады, бұл орташа көп жылдық деректерден 57,6°C жоғары болды. Егістіктердегі жоғары жылу ресурстары ылғал қоры түсімінің шамамен 136,8 мм жоғары деңгейімен ұштасып, орташа көпжылдық нормадан 82,9 мм асып, егістіктерде астық құю және пісу кезеңінде пластикалық және қосалқы заттардың қарқынды жинақталуын қамтамасыз етті.

Шілде айында жауын-шашынның көп түсуіне байланысты вегетациялық кезең, күздік бидайдың пісетін кезеңі біршама кешіктірілді. Астықтың толық пісуі 10 шілдеде тіркелді, сондықтан орташа тәуліктік температура мен атмосфералық жауын-шашынның биіктігі шілде айының І онкүндігінде ғана есептелді.

Есепті жылдың І он күндігінде ғана орташа тәуліктік температуралар сомасы 226,9°C құрады, онда ға орташа көп жылдық 235,0°C, яғни жылу ресурстарының жетіспеушілігі - 8,1°C болды. Температуралық режим бойынша теріс теңгерім күздік бидай дәнінің пісіп-

жетілу кезеңінде жауын-шашынның екі еселенген нормасының (10,8 мм қарсы 21,8 мм) түсуіне байланысты болды.

Осылайша, күздік бидайдың вегетациялық кезеңінде (наурыз-шілде - I он күндік) орташа тәуліктік температураның сомасы 2126,2°C және атмосфералық жауын-шашынның биіктігі 610,9 мм құрады, ал орташа көпжылдық нормалар бойынша олар тиісінше 1696,7°C және 231,7 мм болды. Жалпы, күздік бидайдың агробиоценоздарындағы жылу балансы +429,5°C, ал су балансы +379,2 мм құрады.

Есепті кезеңнің климаттық жағдайлары 2-кестеде келтірілген мәліметтермен сипатталады, сондықтан орташа көпжылдық көрсеткіштермен салыстырғанда олар көктем мен жаздың соңында жоғары температурамен сипатталады. Есепті кезеңнің көктемі жауын-шашынның көптігімен және төмен температуралық режиммен сипатталды. 2016 жылы наурыз айында орташа айлық температура 1⁰ С құрады, бұл орташа көп жылдық температурадан 3⁰С-қа аз, сәуірде 13,7⁰С, бұл орташа көп жылдық температурадан 2,1⁰С-қа көп және мамыр айында 11,0⁰С-ты құрады, бұл орташа көп жылдық температурадан 6⁰С-қа аз. Көктемгі кезеңнің орташа температурасы 8,5⁰С құрады, бұл орташа көп жылдық температурадан 6,9⁰С төмен. Дәл осындай үлгі өсімдік өсімдіктерінің жазғы кезеңдерінде байқалады. Үш жаз айының орташа температурасы 19,4⁰С құрады, бұл орташа көп жылдық температурадан 4,63⁰С төмен.

Орташа тәуліктік ауа температурасының +5°C – қа ауысуы көктемде наурыздың аяғында-сәуірдің басында болады.

Наурыздың екінші онкүндігінен бастап жауын-шашынның молдығы байқалады. Тек көктемгі кезеңде жылдық жауын-шашынның жартысынан көбі түсті.

Осы кезеңдегі ауаның салыстырмалы ылғалдылығы жоғары болды, оның орташа айлық мөлшері 79-87% дейін жетті.

Жауын-шашынның орташа жылдық мөлшері 381,4 мм құрайды, бұл орташа көпжылдық көрсеткіштен 71,5 мм артық. Жауын-шашын режиміне сәйкес топыраққа ылғал негізінен көктем-қыс және ерте көктем мезгілдерінде түседі. 1-кестенің деректерінен көріп отырғанымыздай, есепті жылы жауын – шашынның жалпы санынан (381,4 мм) 2015 жылдың күзгі кезеңінде 16,0% (61,0 мм), қысқы кезеңде – 19,3% (73,8 мм), көктемгі кезеңдерде-56,4% (215,3 мм) және жазғы кезеңдерде жауын-шашын 31,3 ММ ғана түсті, бұл жылдық норманың небәрі 8,2% - ын құрайды.

Тәжірибелі учаске $k_u=0,29$ ылғал коэффициентімен Қырғыз жотасының етегінде орналасқан орташа құрғақ және орташа ыстық (биік тауларда жылы және салқын) таулы аймақта орналасқан. Бұл аймақта аязсыз кезең үшін 10°C-тан жоғары температура сомасы 3000 °C-тан аспайды, сол уақытта жауын-шашын мөлшері 100-140 мм, ал оңтүстік-шығыс аймақта 160 мм-ден асады. жауын-шашынның жылдық мөлшері 400-450 мм-ге жетеді. Мерке метеостанциясы бойынша орташа көпжылдық климаттық көрсеткіштер 2-кестеде келтірілген.

Топырақ ашық боз топырақтарымен ұсынылған, төменде олар 1,5-1,9% - дан 0,3 м қабатта қарашірігі бар типтік сұр топырақтармен алмастырылады. 0-50 см қабаттағы көлемдік масса-1,48. Меншікті салмағы-2,59 т/м³. Жалпы кеуектілігі-47,9%, 0-50 см қабаттағы НВ - 21,8%. Су өткізгіштігі орташа. Механикалық құрамы бойынша бұл сероземалар орташа сазды (ауырға жақын), суару кезінде тығыз қыртыс пайда болады. Қоректік заттардың мөлшері төмен, сондықтан органикалық-минералды тыңайтқыштарды жүйелі түрде қолдану қажет. Типтік сероземалардың астында шалғынды-сұр және шалғынды топырақтар су топырақтарының бұзылу аймағында орналасқан. Бұл топырақтар көбінесе ауыр сазды, олардың ерекшелігі-шамамен бір метр тереңдікте және тығыз цементтелген карбонатты горизонттың астында болуы. Бұл топырақтың арасында тұзды және тұзды батпақтар бар. Аздап тұздалған шалғынды-сұр топырақты топырақтарда 4% қарашірік бар және бұл аймақта қант қызылшасын өсіру үшін ең жақсы топырақ болып табылады. Жер асты суларының деңгейі 3 м-ден төмен.

- Қырғыз Алатауының тау бөктеріндегі суармалы аймағы (Жамбыл облысы, Меркі ауданының «Нұржан» шаруа қожалығы) сұр топырақты топырақта;

- Іле Алатауының тау бөктеріндегі суармалы аймағы (Қазақ егіншілік және Өсімдік шаруашылығы ҒЗИ «Үшқоңыр» демонстрациялық учаскесі) ашық қызғылт топырақты.

Климаттық жағдайлар күрт континенталдылықпен сипатталады. Аумақтың көп бөлігі өте қатал және салыстырмалы түрде қысқа қыспен, ұзақ ыстық және өте құрғақ жазмен, жылы мезгілде жарықтың көптігімен, буланудың қарқынды процестерімен, ауа температурасының үлкен тәуліктік және жылдық ауытқуларымен сипатталады.

Көп жылдық деректер бойынша аймақ аумағындағы тиімді температуралардың сомасы 3400°C - 3800°C шегінде ауытқиды, дамыған егіншілік аудандарындағы жауын-шашын сомасы 280-450 мм, Селянин бойынша гидротермиялық коэффициент (ГТК) 0,5-тен 0,7-ге дейін өзгереді. Жылы кезеңдегі жауын-шашын суық кезеңдегі жауын-шашыннан біршама асып түседі, олардың көп бөлігі (жылдық соманың шамамен 40%) көктемде түседі.

Алайда, жылы кезеңнің көп бөлігінде құрғақ ауа райы басым болады. Жылына ауаның салыстырмалы ылғалдылығы 30% - дан төмен 120-140 күн байқалады. Сонымен қатар, әр түрлі қарқындылықтағы құрғақ желіммен шамамен 90-95с.

Аязсыз кезең орта есеппен 145-160 күнге созылады. Тұрақты қар жамылғысы желтоқсанның бірінші жартысында пайда болады және 60-90 күнге созылады. Еру жиі байқалады (54-57 күн).

Климатические условия 2012-2014 гг., за время проведения опытов (таблица 1) отличались рядом характерных признаков от среднемноголетних 2001-2011 гг., влиявших определенным образом на рост и развитие с.-х. культур.

По данным гидрометеостанции средняя годовая температура воздуха за годы исследования 2012-2014 гг., равна $10,2^{\circ}\text{C}$, что холоднее на $0,9^{\circ}\text{C}$ чем по сравнению среднемноголетней 2001-2011 гг. Годовая сумма осадков в среднем за три года исследования составило 218,7 мм или на 107,1 мм меньше многолетних показателей. Как видно из данных по поступлению осадков в сравнении с многолетними данным снизились, что отрицательно влияет на развитие растений. Наибольшее количество осадков выпадает в весенний период. Так, в среднем за три года исследования сумма осадков за три месяца составило 56,8 мм, по сравнению среднемноголетними меньше на 51,7 мм.

В летние периоды выпадает наименьшее количество осадков, так в среднем за годы проведения опытов 2012-2014 гг., за три летних месяца сумма осадков составила всего 13,8 мм, тогда как, среднемноголетний показатель составлял 29,4 мм.

Негізгі дақыл ретінде күздік бидай, арпа және түрлі тұқым себу нормалары бар сұлы сияқты бұрын жиналған дақылдар зерттелді. Күздік бидай 04 Шілдеде, жаздық арпа мен сұлы 13 шілдеде жиналды. Күздік бидай сорты Алмалы, жаздық арпа Арна және Құлагер сұлы. Күздік бидайды суарудың суару нормасы 800 м³/га, жаздық арпа мен сұлы 600 м³ / га.

Зерттеу нәтижелері

Әр түрлі дақылдарды тамшылатып суарудың тиімділігін зерттеу бойынша тәжірибелік учаскедегі Қырғыз Алатауының тау бөктеріндегі ашық қоңыр суармалы топырағының құнарлылығының жай-күйін зерттеу 0-40 қабаттағы жалпы қарашіріктің мөлшері 2,19-2,40% аралығында ауытқығанын көрсетті (**1-кесте**).

Бұл жерде Алматы облысындағы тәжірибелерде ашық-қызғылт топырақтармен салыстырғанда олардың неғұрлым жоғары орналасуына байланысты жалпы қарашіріктің мөлшері біршама жоғары. Топырақтағы оның ең көп мөлшері құмай дақылдарының астында-2,40%, ал қарақұмық егу кезінде -2,19% болды. Судан шөбі мен зығырының осы көрсеткіштік егісі бойынша аралық жағдай тиісінше 2,33 және 2,38%.

1-кесте. Жамбыл облысы, Меркі ауданының топырақ құнарлылығының негізгі көрсеткіштері, 2016 ж.

Дақыл	Тереңдік, см	Жалпы қарашірік, %	Лабилді қарашірік, %	Жеңіл гидролизденген азот, мг/кг	NO ₃ , мг/кг	P ₂ O ₅ , мг/кг	K ₂ O, мг/кг	Тығыз қалдықтар
Қаракұмық	0-20	2,04	0,224	70	3,50	9,9	380	0,03
	20-40	2,35	0,240	67	4,20	10,6	397	0,09
Зығыр	0-20	2,47	0,256	64	4,60	19,7	393	0,05
	20-40	2,30	0,176	78	30,2	12,0	363	0,06
Судан шөбі	0-20	2,40	0,240	67	3,70	11,8	431	0,05
	20-40	2,26	0,176	45	<2,80	9,9	406	0,05
Құмай	0-20	2,50	0,288	73	3,20	20,3	606	0,08
	20-40	2,30	0,224	56	<2,80	13,9	436	0,1

Топырақтағы лабильді қарашіріктің басқа құрамы зерттелген дақылдардың егістігі астында байқалады. Оның ең көп мөлшері құмай себу кезінде ерекшеленеді - 2560 мг/кг. топырақтағы мол гумустың орташа мөлшері қаракұмық пен зығыр дақылдарының астында сәйкесінше 2320 және 2160 мг/кг және судан шөптерін егу кезінде ең аз мөлшері – 2080 мг/кг байқалады.

Дақылдардың топырақта оңай гидролизденетін азотпен қамтамасыз етілгені зерттелді. Сонымен, жоғары дәрежеде зығыр егу -71 мг/кг, ал судан шөптері, құмай мен қаракұмық дақылдары сәйкесінше 56, 64 және 68 мг/кг қамтамасыз етілді.

Зерттелген егістік дақылдары астындағы топырақтағы нитратты азотының мөлшері өте төмен дәрежеде 3-17 мг/кг аралығында, зығыр егу кезінде -17 мг/кг және қаракұмық, судан шөптері, құмай - 3 мг / кг жоғары.

Топырақтағы жылжымалы фосфордың құрамын бағалау қаракұмық, зығыр, судан шөптері мен құмай дақылдарының әртүрлі дәрежеде қамтамасыз етілгенін көрсетеді. Сонымен, топырақта осы қоректік элементпен қамтамасыз етудің орташа деңгейі сәйкесінше 16 және 17 мг/кг зығыр мен құмай дақылдарын, ал қаракұмық пен судан шөптерін сәйкесінше 10 және 11 мг/кг төмен деңгейде белгілейді.

Осы топырақтың калий жағдайын зерттеу зығыр мен қаракұмық егісінің жоғары дәрежеде тиісінше 378 және 388 мг/кг, ал жоғары деңгейде құмай себу -521 мг/кг қамтамасыз етілгендігін айғақтайды

Зерттелетін дақылдардың егістіктеріндегі тығыз қалдық көрсеткіштері (0,03-0,1%) осы тәжірибелік учаскеде тұздың жоқ екендігін куәландырады.

Өскіндердің пайда болуы өте біркелкі болды, 1м² өсімдіктер саны күздік бидайда 159-390, арпа 185-460 және сұлы 173-402 тұқым себу мөлшеріне байланысты өзгерді (2-кесте). Күздік бидайдың сақталу пайызы 43-65%, жаздық арпа – 45-83% және сұлы – 39-67% құрады. Бұл көрсеткіштің ең аз пайызы тұқым себудің жоғары деңгейімен белгіленеді.

2-кесте. Тұқым себу нормасына байланысты тамшылатып суару кезінде негізгі дақылдың түсімін қалыптастыру, 2016 ж.

Негізгі дақыл	Тұқым себу мөлшері, млн. дана/га	Өсімдіктердің тұру тығыздығы, дана / м ²		Бұтақтануы		Масақтың көлділігі, дана	1000 дәннің салмағы, г	Астық түсімі, ц/га
		өскіндер	жинау	жалпы	өнімділік			
Күздік бидай	3	148	124	3,4	3,1	50,5	50,8	87,5
	5	175	140	3,0	2,5	51,6	54,0	102,5
	7	237	211	3,6	2,3	55,4	47,8	92,3

Жаздық арпа	3	186	163	3,2	2,5	31,3	47,4	32,0
	5	236	116	2,3	2,1	30,2	45,2	55,0
	7	298	265	2,7	2,4	32,9	42,6	52,0
Сұлы	3	159	126	3,5	3,2	30,2	40,5	10,0
	5	225	195	3,1	2,6	41,0	41,2	18,5
	7	280	257	3,5	2,7	42,5	39,3	12,0

Егіннің құрылымы дақылдардың өнімділігін анықтайтын параметрлерден тұрады. Олардың сандық және сапалық сипаттамалары өсімдіктің өнімділігіне қайсысы үлкен әсер ететінін түсінуге мүмкіндік береді.

Зерттелген дақылдардың ең жоғары өнімділігі себу нормасы 3 млн./га, сұлы-3,5, күздік бидай-3,1, жаздық арпа-2,5, ал ең азы жаздық арпада-2,1 және сұлы-2,5, себу нормасы 5 млн./га, ал күздік бидай-2,3, себу нормасы 7 млн./га.

Бұтақтардағы дәндер саны, дақыл құрылымының басқа элементтерімен қатар, көбінесе дақылдардың өнімділігін анықтайды. Бұл көрсеткіш негізінен ауа-райына байланысты, әсіресе бұтақты салу және саралау кезеңінде, сондай-ақ дақылдар мен ауылшаруашылық технологиясының ерекшеліктеріне байланысты. Зерттеу жылдарында барлық зерттелген дақылдарда себу нормасы ең көп астық саны 7 млн./га, ал ең азы сұлы мен жаздық арпада себу мөлшері тиісінше 3 млн./га және 5 млн./га болды.

1000 дәннің массасы астықтың мөлшері мен өнімділігін сипаттайды. Себу мөлшері 1000 дәннің массасына да әсер етті, себу мөлшерінің жоғарылауымен олардың төмендеуі байқалды. 1000 дәннің ең үлкен массасы барлық зерттелген дақылдарда себу нормасы 5 млн./га, ал ең аз массасы себу нормасы 7 млн./га болған кезде белгіленді.

Зерттелетін дақылдардың жалпы және өнімді бұтақтылығының көрсеткіші тұқым себу нормасына байланысты және ең жоғарғы тұқым себу нормасымен 2 миллион дана/га дақылдардың нұсқаларында болды. Осы дақылдардың 1000 дәнінің массасы да зерттелетін тұқым себу нормаларына кері байланысты.

Негізгі дақылдардың түсімін тікелей комбайнмен есепке алу күздік бидайдың, жаздық арпаның ең көп шығымдылығы тұқым себу нормасы бойынша 4 млн. дана/га, сұлы 6 млн. дана/га алынғанын көрсетеді, күздік бидайдың шығымдылығы 101,0 ц/га, жаздық арпа - 70,0 ц/га және сұлы – 52,3 ц/га жетті.

Іле Алатауының тау бөктеріндегі аймағы жағдайында негізгі дақылдарды жинағаннан кейін сол күні ұсынылған себу нормаларымен аңыздық дақылдарды егу жүргізілді. Тікелей себу Vence Tudo (Бразилия) аралас сепкішімен екі Фон бойынша 15 см аралықпен өңдеусіз және алдын ала Себу дискісі арқылы жүзеге асырылады. Тамшылатып суару өсімдік дақылдарын себуден кейінгі екінші күні жүргізілді, суару нормасы 500 м³/га.

Іле Алатауының тау бөктеріндегі аймағында негізгі дақылдарды жинағаннан кейін сол күні ұсынылған себу мөлшерімен аңыздық дақылдарды себу жүргізілді. Тікелей себу Vence Tudo (Бразилия) аралас сепкішімен екі фон бойынша 15 см аралықпен өңдеусіз және алдын ала себу дискісі арқылы жүзеге асырылады.

3-кестедегі деректер көрсеткендей, өңдеусіз нұсқада көшеттер себу алдындағы дискке қарағанда әлдеқайда көп пайда болды. Өңделмеген сабанда тұру тығыздығының ең көп мөлшері зығыр 163 дана/м² кезінде, ал қарақұмық себу кезінде ең аз мөлшерде белгіленеді.

3-кесте. Іле Алатауының тау бөктеріндегі топырақты өңдеуге байланысты аңыздық дақылдар өсімдіктерінің орналасу тығыздығы, дана / м²

Суару әдісі	Анықтау мерзімдері			
	өскіндер		толық пісу	
	өңдеусіз	егіс алдында дискілеу	өңдеусіз	егіс алдында дискілеу
Рапс	98	113	81	99
Қыша	174	168	152	161

Могар	94	87	84	75
Майлы зығыр	163	155	143	132
Қарақұмық	66	75	61	53
Құмай	114	117	98	86
Судан шөбі	110	123	87	77

Алдын ала егу дискісі бар могоардың нұсқаларын көргенде, көшеттер саны рапсқа қарағанда аз болды, бірақ вегетациялық кезеңнің соңында толық піскенде әлдеқайда көп болды.

4-кесте. Ашық қоңыр топырақтағы өсімдік дақылдарының биомассасын жинақтау

Дақылдар	Шикі массасы, г/м ²			Құрғақ массасы, г/м ²		
	4.07	17.08	10.09	4.07	17.08	10.09
Рапс	620	922	1120	440	744	788
Қыша	510	710	840	355	612	677
Могар	315	542	725	245	514	540
Майлы зығыр	205	320	370	116	216	215
Қарақұмық	330	510	655	165	255	512
Құмай	810	1050	1320	580	786	870
Судан шөбі	325	675	750	213	455	528

Өсімдіктер биомассасының жинақталу динамикасын зерттеу кезінде тұзды топырақтарда өсімдік дақылдарының қарқынды дамуы байқалады. Ең үлкен биомассаны құмай мен рапс, ал ең кіші майлы зығыр (4-кесте) құрады.

Зерттелген дақылдардың дақылының тауарлық бөлігінің қалыптасуы біркелкі болған жоқ. Могоар, тары, құмайдың кейбір дақылдары орташа тәуліктік температура 7⁰С-тан төмен болған кезде егіннің генеративті бөлігін қалыптастыруды тоқтатты, ал қыша, майлы зығыр, қарақұмық сияқты басқа дақылдар минус температура басталғанға дейін, шамамен қазан айының ортасына дейін Іле Алатауының тау бөктерінде және қараша айының басына дейін Қырғыз Алатауының тау бөктерінде өсуді және дамуды жалғастырды.

5-кесте. Әр түрлі суару аймақтарында тамшылатып суару кезіндегі өсімдік дақылдарының өнімділігі, ц/га

Дақылдар	Суару аймақтары									
	Іле Алатауының тау бөктеріндегі суармалы аймағы					Қырғыз Алатауының тау бөктеріндегі суармалы аймағы				
	жасыл масса			астық		жасыл масса			астық	
	2015	2016	2017	2015	2016	2015	2016	2017	2015	2016
	Егіс алдында өңдеу									
Могоар	156,0	250,8	213,1	-	-	100,0	120,5	245,2	-	-
Тары	-	-	-	-	-	320,0	180,2	-	-	-
Құмай	132,0	321,6	278,2	-	-	150,0	158,0	265,1	-	-
Судан	102,2	123,0	144,1	-	-	60,0	85,5	178,3	-	-
Зығыр	26,0	37,0	44,2	4,2	4,3	40,4	64,3	52,4	5,6	6,1
Қыша	245,0	240,0	235,4	1,3	5,9	326,6	220,0	256,1	3,6	4,1
Рапс	202,2	375,0	298,5	-	-	-	-	-	-	-
Бұршақ	122,3	-	-	-	-	320,0	80,8	-	-	-
Қарақұмық	-	-	-	5,2	9,1	-	-	-	5,8	8,5

	Өңдеусіз									
Могар	132,0	221,3	179,1	-	-	87,6	120,5	156,6	-	-
Тары	-		-	-	-	222,0	120,2	-	-	-
Құмай	127,0	317,2	238,3	-	-	134,0	118,0	285,1	-	-
Судан	97,2	118,0	124,0	-	-	47,0	85,5	158,3	-	-
Зығыр	22,0	34,4	34,2	3,1	2,5	36,0	54,5	45,5	4,9	4,4
Қыша	225,0	237,0	214,4	1,5	4,2	338,2	213,0	265,8	2,7	2,1
Рапс	185,2	323,0	218,7	-	-	-			-	-
Бұршақ	118,4	-	-	-	-	311,1	64,8	-	-	-
Қарақұмық	-	-	-	2,4	7,1	-		-	4,4	7,3

5-кестенің деректерінен көріп отырғанымыздай, дақылдарды аңыздық өсіру ретінде зерттелетіндер Іле Алатауының тау бөктеріндегі аймағында 44,2-298,5 ц/га және Қырғыз Алатауының тау бөктеріндегі аймағында 52,4-256,4 ц/га жасыл масса қалыптастыруды қамтамасыз етті. Төменде өсімдік дақылдарының егістерінің жай-күйі келтірілген.

Қорытынды

Негізгі дақыл ретінде 1 га – дан 100 және одан да көп центнердің жеткілікті жоғары өнімділігін қамтамасыз ететін күздік бидай неғұрлым қолайлы болып табылады, күздік бидайдың, жаздық арпа мен сұлының ең көп шығымдылығы 4 млн. дана/га тұқым себу нормасынан алынды, күздік бидайдың шығымдылығы 86,6 ц/га, жаздық арпа 43,5 ц/га және сұлы 29,1 ц/га жетті.

Күздік бидай мен арпаны бірінші негізгі дақыл ретінде өсіру кезінде тұқым себудің оңтайлы нормасы 1 га-ға 4 млн. өңгіш дән болып табылады, рапстың, қыша, майлы зығыр мен қарақұмықтың біркелкі және толық өскіндерін алу үшін өңделмеген сабанға тұқымдарды тікелей себу тиімді болып табылады. Іле Алатауының тау бөктеріндегі аймағында қыша мен рапс, Қырғыз Алатауының тау бөктеріндегі аймағында қыша мен тары жасыл массадан қосымша өнім алу үшін егін егуге неғұрлым жарамды дақылдар болып табылады.

Егін егу кезінде генеративті бөліктің тауарлық өнімін алу үшін ең қолайлы дақылдар-майлы зығыр, қарақұмық және қыша.

Қазақстанның оңтүстік және оңтүстік-шығысындағы екі суару аймағында тамшылатып суару кезінде аралық дақылдардың (бұршақ, жүгері, құмай, рапс, қарақұмық, майлы зығыр) өсуі мен дамуының ерекшеліктері анықталды.

Әдебиеттер тізімі

1. Шилікбай Қ., Тілеуқұлов А.Т. Суғару алқабының топырақ-мелиоративтік жағдайына байланысты тамшылатқышты пайдалану // «Ізденістер, нәтижелер». – КазНАУ, Алматы, 2017. - №4. – Б. 485-491.

2. Тілеуқұлов А.Т., Масатбаев Қ.Қ., Шомантаев А.А., Нұрабаев Д.М. Тамшылатып суғару технологиясын Жамбыл облысында енгізу қажеттілігін негіздеу // «Ізденістер, нәтижелер». – КазНАУ, Алматы, 2015. - №1. – Б.417-423.

3. Жаңабаев Қ., Саудабаев Т., Сейітов И. Өсімдік шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясы», Алматы, 1994. – 387 б.

4. Әрінов Қ.К., Мұсынаев Қ.М., Апушев А.Қ., Серекпаев Н.А., Шестаков И.А., Арыстанғұлов С.С., «Өсімдік шаруашылығы» Алматы, 2011. – Б.229-271.

5. Можаев Н.И., Әрінов Қ.К., Нұрғасенов Т.Н., Можаев А.Н. Өсімдік шаруашылығы. Ақмола, 1993. – 436 б.

6. Бальбеков, Р.А. Новая система капельного орошения / Бальбеков Р.А., Бородычев В.В., Салдаев А.М. // Мелиорация и водное хозяйство. – 2003. – №4. – С. 6–9.

7. Алкенов Е.Н., Оспанбаев Ж., Атакулов Т.А. Пути интенсивного использования орошаемых земель в предгорной зоне юго-востока Казахстана // Журнал «Известия», НАН РК, (серия аграрных наук), 2012. - №6(12). – С.45-49.

References

1. Shilikbay U., Tileuulov A.T. Sygary alqabunun topuraq-meliorativtik zhagdayuna bailanustu tamshulatqushu paidalany // «Izdenister, natigeler». – KazNAU, Almatu, 2017. - №4. – Б. 485-491.
2. Tileuulov A.T., Masatbaev K.K., Shomantaev A.A., Nurabaev D.M. Tamshulatup sygary tehnologyasun Zhambyl oblusunda engizy qazhettiligini negizdey // «Izdenister, natigeler». – KazNAU, Almatu, 2015. - №1. – Б.417-423.
3. Zhagabaev K., Saudabayev T., Seyitov I. Osimdik sharyashylygy onimderin ondiry tehnologiasu, Almaty, 1994. – 387 b.
4. Arinov .K., Musynav K.M., Apushev A.K., Serekraev N.A., Shestakov I.A., Arystanulov S.S. «Osimdik sharyashulugu». Almaty, 2011. – b. 229-271.
5. Mozhaev N.I., Urinov N.K., Nurkasenov T.N., Mozhaev A.N. Asimdik sharuashylygy. Akmola, 1993. - 436 b.
6. Balbekov, R.A. Novaya sistema kapelnogo orosheniya / Balbekov R.A., Borodychev V.V., Saldaev A.M. // Meliorastya I vodnoe hozyastvo. - 2003. - No. 4. - s. 6-9.
7. Alkenov E.N., Ospanbaev Zh., Atakulov T.A. Pyti intensivnogo ispolzovonia oroshaemuh zemel v predgornoi zone yago-vostoka Kazakhstana // Zhyrnal «Izvestya», NAN RK, (serya agrarnukh nauk), 2012. - №6(12). – С.45-49.

Оспанбаев Ж.¹, Досжанова А.С.², Абдразаков Е*.², Қожагелді Е.²

¹*Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства, Казахстан
abdrazakov_erlan@mail.ru

²*Казахский национальный аграрный исследовательский университет, Алматы, Казахстан*

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ПОЖНИВНЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ КАПЕЛЬНОГО ОРОШЕНИЯ

Аннотация

В статье рассматривается оценка эффективности посевов, сравнивая возможность роста и формирование урожайности с другими технологиями.

Одним из резервов диверсификации растениеводства в южных и юго-восточных регионах является возможность возделывания зернобобовых, масличных и кормовых культур. Правильный выбор культур и сортов и равномерный посев этих культур в нужное время являются гарантией получения полного урожая для промежуточных и огневых культур. Производство дополнительной продукции зернобобовых, масличных и кормовых культур без увеличения посевных площадей за счет второго урожая может стать важным источником создания устойчивой кормовой базы, получения биотоплива-приоритетных направлений развития сельского хозяйства страны.

В результате исследований доказано, что в качестве основной культуры наиболее подходящей является озимая пшеница, обеспечивающая получение урожая от 1 га до 100 и более центнеров. Оптимальной нормой посева семян в качестве первой основной культуры при возделывании озимой пшеницы и ячменя является 4 млн. всхожих семян на 1 га. для получения дружных и полных всходов рапса, горчицы, масличного льна и гречихи эффективно прямое посев семян на непереработанную солому. В предгорной зоне Заилийского Алатау наиболее пригодными для засева являются горчица и рапс, в предгорной

зоне киргизского Алатау-горчица, горох и просо для получения дополнительного урожая зеленой массы. Наиболее подходящими культурами для получения товарного продукта генеративной части при посеве являются масличный лен, гречиха и горчица.

Ключевые слова; гидротермические коэффициент (ГТК), научно-исследовательский институт (НИИ), пожнивных культур, биомасса.

Ospanbaev Zh*.¹, Doszhanova A.S.², Abdrazakov Y*.², Kojageldy Y.²

¹*Kazakh research Institute of agriculture and crop production, Kazakhstan,
abdrazakov_erlan@mail.ru

²*Kazakh national agrarian research University, Almaty c., Kazakhstan*

FEATURES OF FORMATION OF PRODUCTIVITY OF LOCAL CROPS UNDER DRIP IRRIGATION

Abstract

The article deals with the evaluation of the effectiveness of crops, comparing the possibility of growth and the formation of yield with other technologies.

One of the reserves for the diversification of crop production in the southern and south-eastern regions is the possibility of cultivating legumes, oilseeds and forage crops. The correct choice of crops and varieties and the uniform sowing of these crops at the right time guarantee a full harvest for intermediate and fire crops. The production of additional products of legumes, oilseeds and forage crops without increasing the acreage due to the second harvest can become an important source of creating a sustainable feed base, obtaining biofuels-priority areas for the development of agriculture in the country.

As a result of research, it is proved that winter wheat is the most suitable as the main crop, providing a yield of 1 ha to 100 or more quintals. The optimal rate of sowing seeds as the first main crop in the cultivation of winter wheat and barley is 4 million germinating seeds per 1 ha. to obtain friendly and full shoots of rapeseed, mustard, oilseed flax and buckwheat, it is effective to sow seeds on unprocessed straw. In the foothill zone of the Trans-Ili Alatau, mustard and rapeseed are the most suitable for sowing, in the foothill zone of the Kyrgyz Alatau-mustard, peas and millet for obtaining an additional crop of green mass. The most suitable crops for obtaining a commercial product of the generative part during sowing are oilseed flax, buckwheat and mustard.

Key words: hydrothermal coefficient (SCC), research Institute (RI), crop crops, biomass.