

«С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті» КеАҚ

ӘОЖ 636.085(043.3)

Қолжазба құқығында

КУРБАНБАЕВ АЛМАС ИЗМУРАТОВИЧ

Философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін диссертация

Қазақстанның құрғақ далалы аймағы жағдайында жоғары сапалы мал азығын алу үшін біржылдық мал азықтық дақылдардың өсіру технологиясының элементтерін жетілдіру

6D080100 – Агрономия

Ғылыми кеңесшісі
ауылшаруашылық ғылымдарының кандидаты,
қауымдастырылған профессорының м.а.
А.А.Байтеленова

Шетелдік ғылыми кеңесшісі
ауылшаруашылық ғылымдарының докторы,
профессор
В.И.Зотиков

Қазақстан Республикасы
Астана, 2023

МАЗМҰНЫ

НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР	4
АНЫҚТАМАЛАР	5
ҚЫСҚАРТУЛАР ЖӘНЕ БЕЛГІЛЕР	6
КІРІСПЕ	7
1 ӘДЕБИЕТ КӨЗДЕРІНЕ ШОЛУ	11
Бір жылдық мал азықтық дақылдарды таза күйінде және	
1.1 олардың қоспаларын өсірудің (биологиялық, агротехникалық, шаруашылықтық) маңыздылығы	11
Кұрамдас бөліктердің арақатынасына байланысты біржылдық	
1.2 шөптер мен олардың қоспаларының көк балаусасының және басқа да азық түрлерінің азықтық құндылығы	15
Аралас себілген біржылдық мал азықтық дақыл қоспаларының	
1.3 көк балаусасының және олардан дайындалған басқа да мал азығы түрлерінің агротехникалық шараларға байланысты өнімділігі мен қоректік құндылығы	24
1.4 Шөп қоспаларын өсіру мәселесінің зерттелуі.	28
2 ЗЕРТТЕУЛЕРДІ ЖҮРГІЗУ ЖАҒДАЙЛАРЫ, НЫСАНДАРЫ ЖӘНЕ ӘДІСТЕМЕСІ	31
2.1 Зерттеулерді жүргізу орны мен материалдары	31
2.2 Зерттеулерді жүргізу әдістемесі	32
2.3 Тәжірибелердегі агротехника	40
2.4 Зерттеу жылдарындағы ауа райы жағдайлары	41
2.5 Зерттеу жүргізілген жылдардағы топырақ жағдайлары	48
3 ЗЕРТТЕУ НӘТИЖЕЛЕРІ	50
Біржылдық мал азықтық дақылдардың себу мерзімінің және түр	
3.1 құрамының аралас себілген дақылдардың өсіп – дамуына және өнімділігіне әсері	50
Таза күйінде және аралас себілген дақылдардың танаптық	
3.1.1 өнігіштігі және өсімдіктердің сақталуы	50
3.1.2 Фенологиялық бақылаулар	53
3.1.3 Егістіктердің арамшөптермен ластануы	55
3.2 Біржылдық дақылдардың және олардың қоспаларының себу мерзімдеріне байланысты өсу динамикасы	58
Егістіктердің жапырақ бетінің ауданы, фотосинтетикалық	
3.3 потенциалы мен фотосинтездің таза өнімі	61
Бір жылдық дақылдардың және олардың қоспаларының себу	
3.4 және шабу мерзімдеріне байланысты қалыптастырған көк балауса және пішен өнімі	66
4 ТАЗА КҮЙІНДЕ ЖӘНЕ ДАҚЫЛДАР ҚОСПАСЫ ТҮРІНДЕ СЕБІЛГЕН БІРЖЫЛДЫҚ МАЛ АЗЫҚТЫҚ ДАҚЫЛДАРДЫҢ КӨК БАЛАУСАСЫНЫҢ, ПШЕНІНІҢ ЖӘНЕ ОЛАРДАН ДАЙЫНДАЛҒАН МАЛ АЗЫҚТЫҚ ТҮЙІРШКТЕРДІҢ ҚОРЕКТІК ҚҰНДЫЛЫҒЫ	74

4.1	Таза күйінде және аралас себілген бір жылдық мал азықтық дақылдардың көк балауса және пішен өнімдерінің химиялық құрамы	74
4.2	Бір жылдық мал азықтық дақылдардың таза күйінде және дақылдардың қоспалары түрінде себілген егістіктерінен дайындалған түйіршіктелген мал азығының химиялық құрамы	86
4.3	Бір жылдық мал азықтық дақылдардың таза күйінде және дақылдардың қоспалары түрінде себілген егістіктерінен алынған пішеннің және олардан дайындалған түйіршіктелген мал азығының қоректік құндылығы	92
5	ҚАЗАҚСТАННЫҢ ҚҰРҒАҚ ДАЛАЛЫ АЙМАҒЫ ЖАҒДАЙЫНДА МАЛ АЗЫҒЫНА МАЛ АЗЫҚТЫҚ ДАҚЫЛДАРДЫ ТАЗА ЖӘНЕ АРАЛАС ДАҚЫЛДАР ҚОСПАСЫ КҮЙІНДЕ ӨСІРУДІҢ ЭКОНОМИКАЛЫҚ ЖӘНЕ БИОЭНЕРГИТИКАЛЫҚ ТИІМДІЛІГІН БАҒАЛАУ.	97
5.1	Бір жылдық мал азықтық дақылдарды және олардың қоспаларын пішенге өсірудің экономикалық тиімділігі.	97
5.2	Бір жылдық мал азықтық дақылдарды және олардың қоспаларын көк балаусаға өсірудің биоэнергетикалық тиімділігі	102
	ҚОРЫТЫНДЫ	108
	ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	111
	ҚОСЫМШАЛАР	126
	А ҚОСЫМШАСЫ	
	Б ҚОСЫМШАСЫ	
	В ҚОСЫМШАСЫ	
	Г ҚОСЫМШАСЫ	
	Д ҚОСЫМШАСЫ	
	Е ҚОСЫМШАСЫ	
	Ж ҚОСЫМШАСЫ	
	И ҚОСЫМШАСЫ	
	К ҚОСЫМШАСЫ	
	Л ҚОСЫМШАСЫ	
	М ҚОСЫМШАСЫ	

НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР

Бұл диссертацияда төмендегідей стандарттарға сілтемелер жасалды:

МЕМСТ 26423-85. Топырақтар. Су сығындысының меншікті электр өткізгіштігін, рН ортасын және қалдықтың тығыздығын анықтау әдістері.

МЕМСТ 26213-91. Топырақтар. Органикалық заттарды анықтау әдістері.

МЕМСТ 26205-91. Топырақтар. Цинао модификациясында фосфор мен калийдің жылжымалы қосылыстарын Мачигин әдісімен анықтау.

МЕМСТ 12047-85. Ауыл шаруашылығы дақылдарының тұқымдары. Сапаны арбитраждық анықтау ережелер.

МЕМСТ 12038-84. Ауыл шаруашылығы дақылдарының тұқымдары. Өнгіштікті анықтау әдістері.

МЕМСТ 26951-86. Топырақтар. Нитраттарды ионометриялық әдіспен анықтау.

МЕМСТ 31640-2012. Мал азығы, құрама мал азығы, құрама мал азығының шикізаты. Құрғақ заттарды анықтау әдістері.

МЕМСТ 13496.4-93. Мал азығы, құрама мал азығы, құрама мал азығының шикізаты. Азот пен шикі ақуыздың мөлшерін анықтау әдістері.

МЕМСТ 13496.15-97. Мал азығы, құрама мал азығы, құрама мал азығының шикізаты. Шикі майдың мөлшерін анықтау әдістері.

МЕМСТ 26226-95. Мал азығы, құрама мал азығы, құрама мал азығының шикізаты. Шикі күлдің мөлшерін анықтау әдістері.

МЕМСТ 26176-91. Мал азығы, құрама мал азығы, құрама мал азығының шикізаты. Ерігіш көмірсуларды анықтау әдістері.

МЕМСТ Р 51899-2002 Құрама мал азығын түйіршіктеу

АНЫҚТАМАЛАР

Осы диссертацияда тиісті анықтамалары бар келесідей терминдер қолданылды:

Мал азығы өндірісі – мал шаруашылығына қажетті мал азығын өндіру және дайындау бойынша ұйымдастырушылық, экономикалық және технологиялық шаралар жүйесі. Ол егістік алқаптардан, табиғи шабындықтар мен жайылымдардан мал азығын алуды, құрама мал азығын өндіруді және т.б. қамтиды.

Таза күйінде себілген егістік – кез-келген ауылшаруашылығы дақылдарының басқа дақылдармен қоспасыз жеке дара себілген егістігі.

Аралас себілген егістік – екі немесе одан да көп ауылшаруашылығы дақылдарының араласқан күйінде себілген егістігі.

Көк балауса – құрамында 65-90%-ға дейін ылғал болатын және жаз кезеңінде жануарлар үшін негізгі шырынды азық болып табылатын өсімдіктің жаңа шабылған жер үсті массасы.

Пішен – шөптесін өсімдіктердің жасыл күйінде шабылып, толық табиғи пісуіне дейін кептірілген жапырақтары мен сабақтары. Климаттық жағдайлары, жас күйіндегі мал азығын жыл бойына үздіксіз қолдануға мүмкіндік бермейтін аймақтарда ауыл шаруашылығы жануарлары үшін ірі азық ретінде қолданылады.

Түйіршіктелген мал азығы – бұл арнайы құрылғыларда өңдеу жолымен қалыптастырылатын және түйіршік күйіне енетін ұнтақталған қоспалар. Бұны өндіру үшін шикізат ретінде дәстүрлі құрама азықтар да, шөп ұны да қолданылады.

Азықтық өлшем – қоректік құндылығы бойынша 1 кг орташа сападағы сұлы астығына тең болатын көрсеткіш.

Шикі ақуыз – азоттың жалпы мөлшерін 6,25 коэффициентіне көбейту арқылы анықтауға болатын және негізінен ақуыздар мен амидтерден тұратын, құрамында азоты барлық қосылыстардың қосындысы.

Қорытылатын ақуыз – мал азығының ас қорыту жолынан қанға және лимфаға (жануардың) өтетін, құрамында азоты бар заттары (шикі протеиннің), сонымен қатар ол жаңа жасушалар мен ұлпалардың түзілуіне, өнім өндіруге жұмсалады.

Алмаспалы энергия – бұл жануар организммен энергия шығындарын және алуан түрлі биосинтез үрдістерін толықтыру үшін пайдаланылатын, құрама мал азығының жалпы энергиясының бір бөлігі болып табылатын, энергетикалық қоректік құндылығының көрсеткіші.

Фотосинтетикалық потенциал – бұл m^2 -мен көрсетілетін, өсімдіктердің бүкіл тіршілік кезеңдегі (немесе оның бір бөлігі үшін) жапырақ беті ауданының тәуліктік көрсеткіштерінің жиынтығы.

Фотосинтездің таза өнімі – 1 m^2 жапырақ бетіне есептегендегі бір тәулік ішінде өсімдіктермен түзілетін, жалпы құрғақ биомассаның мөлшерін сипаттайтын көрсеткіш.

ҚЫСҚАРТЫЛҒАН СӨЗДЕР МЕН ШАРТТЫ БЕЛГІЛЕР

Диссертациялық жұмыста төмендегідей қысқартылған сөздер мен шартты белгілер қолданылды:

ц/га; °С; см; м; кг; өлшем бірліктері

мДж

АҚРҒӘО Агрохимиялық қызметтің Республикалық ғылыми-әдістемелік орталығы

ММ Мемлекеттік мекеме

ҚР АӨК Қазақстан Республикасының агроөндірістік кешені

ҚР АШМ Қазақстан Республикасының ауылшаруашылығы министрлігі

ҒБСБК Ғылым және білім беру саласын бақылау бойынша комитет

ФМБҒМ Федералды мемлекеттік бюджеттік ғылыми мекеме

ДБЖҒҒО Дәнді-бұршақ және жармалы дақылдардың федералды ғылыми орталығы

РФ Ресей Федерациясы

рН қышқыл ортасы

ІҚМ ірі қара мал

ЖБА жапырақ бетінің ауданы

ФӘ фотосинтетикалық потенциал

ФТӨ фотосинтездің таза өнімі

МЕМСТ мемлекеттік стандарт

а.ө. азықтық өлшем

ЖШКОК жауын-шашынның көпжылдық орташа көрсеткіші

ОТТКОК Орташа тәуліктік температураның көпжылдық орташа көрсеткіші

АЭЗ азотсыз экстрактивті заттар

ГТК Гидротермиялық коэффициент

БКП Биоклиматтық потенциал

КІРІСПЕ

Тақырыптың өзектілігі. Мал шаруашылығы саласы – Қазақстан Республикасының ауыл шаруашылығындағы басым бағыттардың бірі. Мал шаруашылығының өркендеп, одан әрі дамуының бірден бір шарты тұрақты, берік мал азықтық база жасау болып табылады. Қазіргі уақытта еліміздің көптеген өңірлерінде көктем-жаз айларындағы қалыптасатын қалыптан тыс ауа-райы мен климаттық жағдайларға байланысты мал шаруашылығында мал азығының тапшылығы байқалуда, бұл өз кезегінде, мал шаруашылығы өнімдерінің тапшылығына және оның өзіндік құнының өсуіне, сонымен бірге мал басы санының қысқаруына әкеліп соқтырады [1].

Агроөнеркәсіптік кешенінің маңызды бағыттары мал шаруашылығы мен өсімдік шаруашылығы салалары болып табылады. Ақмола облысының ауыл шаруашылығы өндірісінің жалпы көлеміндегі мал шаруашылығы өндірісінің үлес салмағы 41,6%-ды құрайды. Мал азығы мал шаруашылығы өнімдерінің өзіндік құнының 65-70%-ын қамтиды [2].

Қазіргі уақытта облыстың ауыл шаруашылығы тауарларын өндірушілері мал азығы үшін өнімділігі төмен табиғи шабындықтар мен жайылымдардың шөбін, сондай-ақ пішен өнімділігі гектарына 5-7 ц-ден аспайтын, өнімі төмен көпжылдық шөптерді пайдалануда. Сонымен қатар, облыста мал азығын өндіру үшін егістік алқаптарға жыл сайын біржылдық және көпжылдық мал азықтық дақылдар егіледі, олардың облыстың жалпы егістік алқаптары құрылымындағы алатын үлесі 2020 жылы 5,3%-ды құрады. Дегенмен, бұл табиғи мал азықтық алқаптар мен егістік алқаптары құрылымындағы мал азықтық дақылдардың егістіктері мал шаруашылығының тұрақты дамуын толық қамтамасыз ете алмайды [3].

Ақмола облысындағы табиғи шабындық алқаптары Қазақстан Республикасы Жер ресурстары комитетінің мәліметтері бойынша 242,0 мың гектарды алып жатыр, жылдар бойынша орташа өнімділік гектарына 5-6 ц-ден аспайды, яғни ол ірі мал азыққа деген жалпы қажеттіліктің небары 14%-ын ғана қамтамасыз етуге мүмкіндік береді (145 мың тоннадан аспайды). Біржылдық және көпжылдық мал азықтық шөптер өткен жылдардағы егістіктерді есепке алғанда 2021 жылы 314 мың га алқапқа егілді. Өңірдегі соңғы он жылдағы орташа пішен өнімділігі гектарына 9-12 ц-ді құрайды, бұл ірі мал азығына деген қажеттіліктің 282 600 тоннасын немесе 29%-ын ғана қамтамасыз ете алады. Сонымен қатар, өңірдің табиғи-климаттық жағдайлары тұқымдық агрофитоценоздарды құру үшін біржылдық және көпжылдық астық және бұршақ тұқымдас дақылдардың өнімділігі жоғары сорттарын таза күйінде және оларды бір-бірімен араластырып, қоспа күйінде де себу негізінде аймақтық мал шаруашылығын қажетті сападағы мал азығымен қамтамасыз етуге мүмкіндік береді. Сонымен бірге, мал азықтық шөптер эрозия үрдістері мен шөлейттенудің алдын алудың ең жақсы әдісі болып табылады. Олардың, топырақ құнарлығын сақтауда және арттыруда баламасы жоқ. Замануи жағдайларда егістік жерлерде, жайылымдық шаруашылықтарда көпжылдық шөптердің рөлі қаржылық

ресурстардың айтарлықтай шектелуінде барған сайын артып келеді. Ірі мал азығына (пішенге) деген қажеттілік тапшылығын азайтуға мал азықтық дақылдардың егістік көлемін 0,5 миллион гектарға дейін кеңейту арқылы қол жеткізуге болады [4].

Соңғы кездері, әлемде, өсімдік және мал шаруашылығының тұрақты дамуы, бәсекеге қабілетті ауыл шаруашылығы өнімдерін өндіру қажеттілігі, ауыл шаруашылығы дақылдарының жоғары өнім деңгейін қамтамасыз ететін технологияларды қолдануды талап етеді. Климаттың жаһандық өзгеруінің күшеюіне және жоғары өнім алу қажеттілігіне байланысты ауылшаруашылығы дақылдарының өсіру технологияларының жаңа элементтерін жетілдіру мәселесі туындайды. Осыған байланысты, Ақмола облысының топырақ-климаттық аймақтарында, климаттың өзгеруі жағдайларында, тұрақты жоғары өнім алу үшін дақылдардың өсіру технологияларының элементтерін жетілдіру жолымен мал азықтық дақылдардың өнімділігінің деңгейін арттыру мүмкіндіктерін зерделеу қажеттілігі туындайды.

Зерттеудің мақсаты – Қазақстанның құрғақ далалы аймағы жағдайында жоғары сапалы мал азығын алу мақсатында қоректік құндылығы әр түрлі болып келетін біржылдық мал азықтық дақылдардың түрлерін таңдау және олардың өсіру технологиясының элементтерін жетілдіру болып табылады.

Зерттеудің міндеттері

1) Қазақстанның құрғақ далалы аймағының топырақтық-климаттық жағдайларына бейімделген біржылдық мал азықтық дақылдардың түрлерін таңдау.

2) Біржылдық мал азықтық дақылдардың және олардың қоспаларының өнімділігіне себу мерзімдерінің әсерін зерттеу.

3) Біржылдық мал азықтық дақылдардың және олардың қоспаларының өнімділігіне шабу мерзімдерінің әсерін зерттеу.

4) Таза күйінде және дақыл қоспалары түрінде себілген біржылдық мал азықтық дақылдардың көк балаусасы мен пішеннің және олардан дайындалған түйіршіктелген мал азығының химиялық құрамы мен қоректік құндылығын салыстырмалы бағалау.

5) Солтүстік Қазақстанның құрғақ далалы аймағы жағдайында біржылдық мал азықтық дақылдарды таза күйінде және дақыл қоспалары түрінде өсірудің және олардан түйіршіктелген мал азығын дайындаудың экономикалық және биоэнергетикалық тиімділігін бағалау.

Зерттеудің ғылыми жаңалығы. Ақмола облысының құрғақ далалы аймағы жағдайында алғаш рет көк балауса, пішен, түйіршіктелген мал азығын алу үшін қоректік құндылығы жоғары біржылдық мал азықтық дақылдардың және олардың қоспаларының өсіру технологиясының элементтері жетілдірілетін болады.

Зерттеудің теориялық маңызы. Зерттеуден алынған мәліметтер біржылдық мал азықтық дақылдарын және олардың қоспаларының жетілдірілген өсіру технологиясының элементтерін басқа да аймақтарға қолдануға мүмкіндік береді. Қазақстанның құрғақ далалы аймағында дақылдарды өсірудің

агротехникалық шаралары кешенінің (біржылдық мал азықтық дақылдардың түрлері, себу және шабу мерзімдері) және агрометеорологиялық жағдайлардың таза күйінде және дақыл қоспалары түрінде себілген дақылдардың өсіп-дамуына, тіршілік кезеңдерінің ұзақтығына, дақылдардың өнім құрылым элементтерінің қалыптасуына және өнімнің деңгейіне әсері зерттелді.

Зерттеудің тәжірибелік маңызы. Мал шаруашылығымен айналысатын шаруашылықтарда жетілдірілген өсіру технологиясының элементтерін қолдана отырып, біржылдық дақылдарды және олардың қоспаларын өсіру арқылы қоректік құндылығы бойынша оңтайлы әр түрлі мал азығы түрлерін (көк балауса, пішен, түйіршіктелген мал азығы) алуға және олармен малдарды азықтандыруға мүмкіндік туады.

Жұмыстың апробациясы. Диссертацияда ұсынылған ғылыми-зерттеу жұмыстарының нәтижелері бойынша 11 ғылыми мақала жарияланды, оның ішінде 3 мақала ҚР ҒБСБК ұсынған басылымдарда: «Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университетінің хабаршысы» Республикалық ғылыми-әдістемелік журналы, №1 (54) (Қызылорда, 2020 ж.); «Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университетінің хабаршысы» Республикалық ғылыми-әдістемелік журналы, №4 (63) (Қызылорда, 2022 ж.); «Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университетінің хабаршысы», №2(82) (Семей, 2018 ж.); Scopus дерекқорына енгізілген халықаралық басылымда 1 мақала: «Bulgarian Journal of Agricultural Science», 27 (Suppl. 1), (Болгария, 2021); шетелдік басылымдарда 1 мақала: «Ecology, Environment and Conservation» Paper, Vol 26 (4), (Нью-Дели, 2020); Республикалық ғылыми-әдістемелік журналдарда 2 мақала: «Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университетінің хабаршысы», №1 (Қызылорда, 2021 ж.); Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференциялар материалдарында 4 мақала: «Актуальные научные исследования в современном мире» (Переяслав-Хмельницкий, 2018-2021); «Международный научно-исследовательский журнал», №3 (93) (Екатеринбург, 2020 ж.) және Қазақстан Республикасының пайдалы модельіне 1 патент «Далалы аймақта мал азықтық шөп қоспаларының өнімділігін арттыру тәсілі» (№ 7719, Қазақстан Республикасының Пайдалы модельдерінің мемлекеттік тізіміне тіркелген күні 01.06.2023 ж.) (қосымша А).

Қорғауға шығарылатын негізгі қағидалар:

- Таза күйінде және дақыл қоспалары түрінде себілген біржылдық мал азықтық дақылдардың өнімділігіне себу және шабу мерзімдерінің әсері.
- Таза күйінде және дақыл қоспалары түрінде себілген біржылдық мал азықтық дақылдардан алынған көк балауса мен пішенінің және олардан дайындалған түйіршіктелген мал азығының химиялық құрамы мен қоректік құндылығы.
- Солтүстік Қазақстанның құрғақ далалы аймағы жағдайында біржылдық мал азықтық дақылдарды таза күйінде және дақыл қоспалары түрінде өсірудің және олардан түйіршіктелген мал азығын дайындаудың экономикалық және биоэнергетикалық тиімділігін бағалау.

Жұмыстың құрылымы мен көлемі. Жұмыс кіріспеден, 5 бөлімнен, 21 бөлімшеден, қорытындыдан, пайдаланылған әдебиеттер тізімінен және 12

қосымшадан құралған 124 беттік компьютерлік мәтіннен тұрады. Пайдаланылған әдебиет көздерінің тізімі 179 әдебиет атауларынан тұрады. Диссертация мәтіні 38 кестемен, 13 суретпен көркемделген.

1 ӘДЕБИЕТ КӨЗДЕРІНЕ ШОЛУ

1.1 Бір жылдық мал азықтық дақылдарды таза күйінде және олардың қоспаларын өсірудің (биологиялық, агротехникалық, шаруашылықтық) маңыздылығы

Мал азықтық базаны нығайту және малдарды жеткілікті мөлшерде толыққанды мал азығымен қамтамасыз ету үшін, негізгі мал азықтық дақылдардың егістік алқаптарын кеңейту және олардың өнімділігін арттырумен қатар, егістікті қарқынды пайдалану, белгілі бір аймақтың биоклиматтық ресурстарын барынша толық пайдалану, оның ішінде біржылдық мал азықтық дақылдардан әртүрлі шөп қоспаларын өсіру үлкен маңызға ие болып табылады. Әртүрлі дақыл қоспаларын өсіру көк балаусаның едәуір мөлшерін алуға және сол арқылы мал азығы өндірісін арттыруға мүмкіндік береді.

Солтүстік Қазақстанда мал азығын өндіруде көпжылдық шөптерге қарағанда пішен өнімділігін жоғарылататын біржылдық шөптердің маңызы артып келеді. Біржылдық шөптердің пішен өнімділігі көпжылдық шөптерге қарағанда 1,5-3,1 центнерге дейін жоғары болып келеді.

Отандық ғалымдардың еңбектерінде көптеген дақылдар үшін себілгеннен өнім жинауға дейінгі кезең 65-70 күнді құрайтынын атап айта отырып, сұлы, бұршақ-сұлы қоспаларын әртүрлі уақытта себу арқылы жаз бойы көк балауса өніміне үздіксіз қол жеткізуге болатыны көрсетілген [5]. Солтүстік Қазақстанның құрғақ далалы аймағы жағдайында біржылдық шөптерді пішен және көк балауса өнімін алу үшін өсірудің маңызы зор. Оларды жеке таза күйінде немесе басқа да біржылдық дақылдармен араластырып, дақыл қоспасы күйінде де өсіруге болады [6].

Дақылдарды бір-бірімен араластырып себу алғаш рет 1960-жылдары пайда болып, 70-80 жылдары кеңінен таралған. Мәселен, сиыржоңышқа мен сұлы дақылдарын араластырып себу кең таралған, олардың араластырылып себілетін егістіктерінің үлесі қазіргі таңда біржылдық шөптердің егістік құрылымының шамамен 40%-ын құрайды [7].

В.С. Бобылев өз еңбектерінде мал азықтық шөп қоспаларының өнімділігі оның құрамдас бөліктеріне байланысты болатындығын атай отырып, олардың құрамдас бөліктерін азықтандырылатын жануарлардың түрлеріне қарай ауыстыру қажеттігін және қарқынды мал азығын өндіруде және мал шаруашылығында мал азығының қоректік құндылығына аса мән беру керектігін айтқан. Сонымен қатар, әртүрлі шөптердің қоспасынан алынатын мал азығының қоректік құндылығын бағалай отырып, жартылай күрделі қарапайым шөп қоспасы түрін күрделі түрге дейін ауыстыру егістік алқапты тиімді пайдалану болып табылатын атап өткен [8].

Бүкілресейлік майбұршақ ғылыми-зерттеу институтында егістік және шабындық мал азығын өндіру бойынша көптеген ғылыми жұмыстар жүргізілген. Атап өтер болсақ, жүгеріні таза күйінде және майбұршақпен, судан шөбімен, сұлымен, пайзамен, күздік қара бидаймен, амарантпен, судан шөбі-шай жүгері будандарымен араластырып өсіру және қанттық шай жүгерінің, рапстың, майлы шалғамның және тамыржемістілердің мал азығына өсіру технологиялары

жасалды. Аталған дақылдарды көк балаусаға жинауды өсімдік биіктігі 40-50 см болғаннан бастап жүргізеді және гүлдену фазасының басында жинау жұмыстарын аяқтайды. Аталған кезеңдерде көк балауса өнімі орташа есеппен гектарына 100-140 ц-ді құрайды, құрғақ зат өнімі орташа есеппен - 18-30 ц/га, ал азықтық өлшем шығымы – 15-23 ц/га. 1 кг құрғақ затта 19,6–13,8% ақуыз және 1 азықтық өлшемде 184 –135 г қорытылатын протеин болады [9,10].

Өсімдіктердің химиялық құрамы ақуыздың түр құрамына, дақылдар қоспасының құрамдас бөліктерінің арақатынасына, шабу мерзіміне тәуелді. Ақуыздың ең жоғары мөлшері бұршақ тұқымдас дақылдардың екі түрін астық тұқымдас дақылдардың бір немесе екі түрімен араластырып сепкен дақыл қоспаларында байқалған. Мұндай қоспаларда ақуыздың мөлшері шабу мерзімдеріне байланысты 12,75%-дан 17,71%-ға дейінгі аралықта ауытқыды, ал бұршақ тұқымдас дақылдардың бір түрін астық тұқымдас дақылдардың екі түрімен араластырып сепкенде аталған көрсеткіш минималды деңгейде болды – 10,57-14,79%. Өнімділік пен мал азығының сапасын арттыруға оң әсер ететін бұршақ тұқымдас дақылдарды астық тұқымдас дақылдармен араластырып өсіру маңызды [11-17].

Судан шөбін асбұршақпен араластырып себу таза күйінде себілген дақылдардың егістіктеріне қарағанда өнімділігі, әрі, алынған өнімнің қоректік құндылығы бойынша жоғары болатынын бірқатар ғалымдар дәлелдеген Судан шөбін майбұршақ дақылымен араластырып, қоспа түрінде себу жақсы нәтиже беретінін Бүкілресейлік майбұршақ ғылыми-зерттеу институтының мәліметтерінен көруге болады. Институт ғалымдарының мәліметтері бойынша бірінші шабыстан 280-300 ц/га көк балауса өнімі алынған, ал екінші шабыстан түскен көк балауса өнімі гектарына 480-500 ц-ді құраған, сонымен қатар, алынған құрғақ зат өнімі 90-95 ц/га болған [18].

Т.М. Слободяниктің көптеген зерттеулерінің бірінде шәй жүгері мен судан шөбі - шәй жүгері будандарын араластырып сепкенде өнім деңгейі жоғарылап, алынған өнімнің сапасы артқан. Амур облысы (оңтүстік аймақ) жағдайында дақыл қоспаларын екі даму кезеңдерінде, яғни түтіккке шығу және шашақтанудың басында шапқан кезде гектарына 400-430 ц көк балауса өнімі және 75-77 ц құрғақ зат алынған. Аталған кезеңдерде шабудан алынған өнімнің азықтық өлшемі қорытылуы жоғары ақуызбен қамтамасыз етілетіні байқалған және ол 140–150 кг құраған [19].

1948-1951 жылдары Мал азығы институтының Солтүстік Кавказдағы бөлімшесінде жүргізілген зерттеулерден, қоспа түрінде себілген дақылдардың өнімі (қонақ тарының майбұршақпен қоспасы) таза себілген кез келген құрамдас бөліктің дақылдарынан айтарлықтай жоғары болғанын көруге болады [20].

В.Р.Вильямс атындағы мал азықтық ғылыми-зерттеу институтының эксперименттік базасында көп жылдық шалғынды бетеге негізінде 4 түрлі шөп қоспасын (шалғындық бетеге мен шалғындық атқонақ, шалғындық бетеге мен жайылымдық үйбидайық, шалғындық бетеге мен кәдімгі тарғақшөп, шалғындық бетеге мен кәдімгі тарғақшөп және шалғындық атқонақ) кешенді бағалау жүргізілген. Аталған шөп қоспаларының ең жоғары өнімділігі үшінші жылы

байқалды және азот тыңайтқышы енгізілген шалғындық бетегенің шалғындық атқонақпен қоспасының орташа өнімі 95,1 ц/га, шалғындық бетегенің жайылымдық үйбидайығымен қоспасының орташа өнімі – 106,2 ц/га, шалғындық бетегенің кәдімгі тарғақшөппен қоспасының орташа өнімі – 106,3 ц/га, ал төртінші шөп қоспасының орташа өнімі - 97,0 ц/га дейін болады. Сонымен бірге, ең жоғарғы пішен өнімін шалғындық бетеге мен жайылымдық үйбидайығы шөп қоспасының егістігі қалыптастырды, яғни төрт жылдағы орташа есеппен – 95,3 ц/га [21].

Шәй жүгері және судан шөбі - шәй жүгері буданының шашақтана бастаған кезеңдеріндегі өнімділік 10,8 - 21,3 % -ға өссе, ал пайза мен тарыда 17,9-19,5%-ға төмендеген. Шәй жүгері дақылының дамуының алғашқы кезеңдерімен салыстырғандағы шашақтану кезеңінде құрғақ заттың құрамы 0,43-5,39%-ға, ал пайза мен тарыда 8,2-4,3%-ға көбейген. Шашақтану кезеңіне жеткен кезде құрғақ заттың мөлшері шәй жүгеріде 17-60%-ға, судан шөбі-шәй жүгері буданында - 2,1 есеге, пайзада - 30%-ға, ал тарыда 0,6%-ға өскетіні байқалды [22].

Майбұршақпен пайзаны өсірудің дұрыстығына қатысты ақпарат өте қарама – қайшы. Амур облысында пайзаны майбұршақ дақылымен қосып мал азығына өсіру кезінде пайза жоғары өнімді дақыл болып табылады. Пайзаның майбұршақпен қоспасы арқылы азықтық өлшемнің ең көп мөлшері жиналды – 45,8 ц/га, бұл өз кезегінде сұлының майбұршақпен қоспасынан 18,8 ц-ге жоғары болса, судан шөбінің майбұршақпен қоспасынан 5,5 ц-ге жоғары болды. Пайзаның майбұршақпен қоспасы нұсқасында сіңімді ақуыздың мөлшері таза күйінде себілген пайза дақылы нұсқасынан 1,8 ц-ге артық болды. Пайзаның майбұршақпен қоспасының 1 азықтық өлшемінде 106 г қорытылатын ақуыз болды, мұның өзі таза күйінде себілген пайзаға қарағанда 21,0 г-ға артық [23].

Сиыржоңышқа мен асбұршақтың көп құрамдас бөлікті қоспалары Орта Еділ бойындағы орманды-далалы аймақ жағдайында гектарына 24,0 -27,0 т-ға дейін жоғары көк балауса және 7,58-8,39 т-ға дейін құрғақ зат өнімдерін алуға мүмкіндік береді. Сиыржоңышқаның сұлымен, арпамен, күнбағыспен, қонақ тарымен және майлы шалғаммен қосылған түр құрамы көп түрлі егістіктері гектарына 33,7-36,9 т көк балауса өнімін және 7,15-7,37 т құрғақ зат өнімін қалыптастыруға қабілетті. Сонымен қатар, 1 азықтық өлшемнің сіңірілетін ақуызбен қамтамасыз етілуі 110 - 122 г болған. Төрт және бес құрамдас бөлікті агрофитоценоздар стресс факторларына деген төзімділікті жоғарылатады. Түр құрамы көп түрлі дақылдардан құралған дақыл қоспалары егістіктерінің өнімділігінің жылдар бойына өзгеру дәрежесі сиыржоңышқаның сұлымен қоспасынан 55%-ға төмен болатыны белгіленген [24].

Амур облысында пайзаны майбұршақ дақылымен араластырып сепкен кездегі қоспаның дақылдардың даму кезеңдеріне байланысты қалыптастырған өнімі 232-262 ц/га дейін болды. Пайза мен майбұршақ дақылдары қоспасынан алынған мал азығының 1 азықтық өлшеміне келетін сіңімді ақуыздың мөлшері 191-162 г. 1 кг құрғақ заттың құрамында 19-20% ақуыз болатыны белгіленген [25].

Құрғақ далалы аймақта арпа, бидай, сұлы, асбұршақ дақылдарын араластырып өсіруді зерттеудің барысында 5 жылда орта есеппен 36,0 ц/га құрғақ зат өнімі алынды және гектарына 3,8 ц/га шикі ақуыз жиналды. Жоғарыда аталған дақылдарды таза күйінде жеке-жеке бір біріне параллель жолақтармен орналастырып себу және олардың көк балауса өнімін себуге көлденең бағытта жинаған кезде алынған өнім 44,4 ц/га болса, шикі ақуыз мөлшері 5,0 ц/га болған. Сонымен қатар, судан шөбі мен асбұршақ дақылын араластырып сепкенде құрғақ зат өнімді 50,0 ц/га дейін болса, шикі ақуыздың түсімі гектарына 5,50 ц болған, ал аталған дақылдарды бір біріне параллель жолақтап сепкенде алынған өнім тиісінше 56,7 және 6,71 ц/га құраған. Судан шөбін, арпаны және асбұршақпен жолақтап себу гектарына 53,9 ц құрғақ зат өнімін алуға және 6,32 ц шикі ақуыз мөлшерін жинауға мүмкіндік береді. Зерттеу нәтижелері бойынша, дақыл тұқымдарын араластырып сепкенге қарағанда, дақылдарды таза күйінде жеке-жеке бір біріне параллель жолақты тәсілмен себу тиімді екенін көруге болады [26,27].

Орталық Еуропаның қоңыржай климатында күздік дәнді дақылдарды, нақты айтқанда күздік арпаны, күздік қара бидайды, күздік бидайды, күздік тритикалені және олардың төрт дақыл қоспасын (арпа мен қара бидай және бидай мен тритикале; әр қоспа екі үлеспен салыстырылды: 67% + 33% және 50% + 50%) зерттеудің барысында өнім деңгейінде өсім байқалды. Аралас себілген дақылдар қоспасы аймақтағы тұрақты ауыл шаруашылығы үшін тиімді агротехнологиялық нұсқа болып шыққан. Әсіресе, тіршілік кезеңі анағұрлым салқын әрі ылғалды болған кездері аралас себілген күздік дәнді дақылдардың егістігі таза себілген дақылдармен салыстырғанда шамамен 0,94 ц/га артық өнім берген. Қоспалардың әрқайсысында биіктігі бойынша дақылдардың бір бірімен теңесуі жүрген, яғни ұзын дәнді астық дақылдары түрлерінің қысқаруы және биіктігі аласа болып келетін дақыл түрлерінің ұзындығы ұлғайған. Бұл сабақтың жатып қалуға төзімділігінің жоғарылауына және астыққа таза күйінде себілген дәнді дақылдармен салыстырғанда мал азықтық астық өндірісінің артуына әкелді [28-32].

Көптеген еуропа елдерінде таза күйінде себілген дақылдар және оларды қоспалар түрінде зерттеулер жүргізілген. Зерттеу нәтижелері бойынша бір жылдық мал азықтық астық – бұршақ тұқымдас дақылдардың қоспалары таза күйінде себілген дақылдарға қарағанда 2-5 ц/га дейін жоғары өнім қалыптастырса, көп жылдық мал азықтық дақылдары 98,4 т/га дейін көк балауса өнімін, 22,6 т/га дейін құрғақ зат өнімі алынғанын көруге болады [33-39].

Ғалымдар бұршақ тұқымдас бір дақыл мен үш немесе төрт түрлі шөп түрлеріннен тұратын күрделі қоспаларды таңдау арқылы қол жетімді энергия мен ақуыз арасындағы тепе-теңдікті жақсарту мүмкіндігі бар екенін атап өткен [40].

Б. Н. Насиевтің еңбектерінде жаздық арпа, жаздық рапс және асбұршақ дақылдарын бірге сеуіп 98,05 ц/га көк балауса және 17,55 ц/га құрғақ зат өнімдерін, жаздық және күздік рапсты араластырып сепкенде орта есеппен

гектарына 71,88 ц көк балауса және 8,34 ц құрғақ зат өнімдерін, ал арпа, сұлы және бұршақ тұқымдас дақылдарын бірге сепкенде 98,82 ц/га дейін көк балауса және 19,77 ц/га дейін құрғақ зат өнімдерін алуға болатынын көруге болады [41].

Сондықтан, көк балауса мен құрғақ заттың ең жоғары өнімдеріне біржылдық мал азықтық дақылдарды араластырып, бірге себу арқылы қол жеткізуге болады. Ауыл шаруашылығы дақылдары өнімдерінің мал азықтық құндылығының өндірістік маңызы бар жиынтық көрсеткіштері азықтық өлшемді, сіңімді ақуызды және мал азықтық ақуыздық бірлікті жинау болып табылады.

1.2 Құрамдас бөліктердің арақатынасына байланысты біржылдық шөптер мен олардың қоспаларының көк балаусасының және басқа да азық түрлерінің азықтық құндылығы

Орталық Қазақстанның құрғақ далалы аймағында жаңа дәстүрлі емес дақыл пайзаның себу мерзімдері мен өсіп-дамудың әртүрлі кезеңдеріне байланысты химиялық құрамы мен қоректік құндылығының өзгеруі салыстырмалы түрде бағаланған. Зерттеу нәтижелеріне сәйкес алынған мал азығының химиялық құрамы және қоректік құндылығы бойынша пайза үшін ең жақсы себу мерзімі маусым айының бірінші онкүндігі болып белгіленді, сонымен қатар, гүлдену кезеңінің басында жиналған өнімнің сапа көрсеткіштері жоғары болатыны байқалды: шикі ақуыз – 10,60 %, каротин – 25,1 %, күл – 9,9%, қант – 12,0, каротин – 21,3 мг/кг [42,46].

Ж.Е. Толемисова, Ж.С. Алимкулов және т.б. еңбектерінен мал азығының сапасы жоғары болған сайын оның құрамындағы энергия, ақуыз, амин қышқылдары мен дәрумендер көп болатынын байқауға болады. Мұндай азықтың құрамындағы қоректік заттардың сіңімділігі мен ассимиляциясы жоғары болатыны белгілі, сондықтан өнім бірлігіне кететін шығын да төмен болады [47].

Өсімдіктер өсіп дамыған сайын олардың құрамындағы құрғақ заттар мен жасұнықтың мөлшері артады, ал ақуыз, алмаспалы энергия және аминқышқылдарының мөлшері күрт төмендеп, олардың максималды мөлшері бұршақ тұқымдас дақылдарының бұтақтану кезеңінде және астық тұқымдас дақылдардың түтікке шығу кезеңінде байқалған. Сонымен қатар, астық тұқымдас дақылдардың масақтану және бұршақ тұқымдас дақылдардың бүрлену кезеңдерінде белгілі бір аудан бірлігінен ақуыз бен аминқышқылдарының шығымдылығы жоғары болғаны туралы деректер де бар [48-52].

Ж.Е.Толемисова, Ж.С.Алимкулов және т.б. өз еңбектерінде өсімдіктердің тіршілік кезеңдерінің мал азығының химиялық құрамы мен қоректік құндылығына айтарлықтай әсер ететінін және тіршілік кезеңдерінің бастапқы кезеңдерінде өсімдіктерде кейінгі өсіп-даму кезеңдеріне қарағанда судың, ақуыздың, азотсыз экстрактивті заттардың және жасұнықтың мөлшерлері азайып, мал азығының құрамындағы құрғақ заттың жақсы қорытылатынын айтқан. Сонымен қатар, олар пішенді жинау және дайындау тәсілдері әртүрлі нәтиже беретінін айта отырып, танапта табиғи жағдайда кептірілген пішенге қарағанда, белсенді желдету арқылы кептірілген пішенде қоректік заттардың

көбірек сақталатынын, пішенді ұнтақтап одан түйіршіктер дайындаудың және пішенді пресстеп ораудың каротиннің жақсы сақталуына ықпал ететінін анықтаған [53].

Судан шөбінен дайындалған пішен құрамындағы майлы және азотсыз экстрактивті заттардың мөлшері бойынша біржылдық астық және бұршақ тұқымдас дақылдардан дайындалған пішеннен айтарлықтай айырмашылығы жоқ. Атап өтетін болсақ, химиялық құрамы бойынша ақуыз -16%, жасұнық -28%, май - 2,9%, азотсыз экстрактивті заттар - 43%. Дегенмен, судан шөбінің пішені басқа кең таралған астық тұқымдас дақылдардан дайындалған пішендерден құрамындағы ақуыздың мөлшері бойынша жоғарылығымен ерекшеленетінін М.К.Айнабаев, Б.А.Исмаилов, З.А.Жақсымбеттердің еңбектерінен көруге болады [54].

Мал азықтық қоректік құндылығы бойынша дәстүрлі емес аз таралған біржылдық астық тұқымдас мал азықтық дақыл пайза шәй жүгері мен судан шөбінен кем түспейді. Оны бір жылдық бұршақ тұқымдас дақыл сиыр жоңышқамен араластырып сепкенде құрамында қанттың және сіңірілетін ақуыздың мөлшері көп мал азығын алуға болады [55]. Пайзаны бұршақ тұқымдас дақыл бөрібұршақпен (сорт Гуливер) араластырып сепкендегі дақылдар қоспасының көк балауса өнімі гектарына 520 ц, құрғақ зат өнімі 102,7 ц, азықтық өлшем 88,0 ц болған, сонымен қатар, таза күйінде себілген дақылдарға қарағанда өнім деңгейі алынған өнім түрлеріне байланысты 16,9-ден 25,0%-ға дейін жоғары болған. Өсімдіктердің өсіп-даму кезеңдері ұлғайған сайын, яғни түптену кезеңінен сүттену-балауыздана пісу кезеңіне дейін зерттеліп отырған дақылдардың құрамындағы абсолютті құрғақ заттың және жасұнықтың мөлшерлері сәйкесінше 9,9-тен 25,2% - ға дейін және 22,6-тен 29,4% - ға дейін жоғарылаған, ал шикі ақуыз бен майдың мөлшерлері тиісінше 13,63-тен 12,0% - ға дейін және 2,88-ден 1,24%-ға дейін төмендеген.

Пайзаның (70%) шай жүгерімен (70%) және бөрібұршақпен (30%) араластырылған қоспасынан дайындалған сүрлем өзінің жоғары энергетикалық және ақуыздық қоректік құндылыққа ие екенімен ерекшеленеді, яғни 1 кг құрғақ затының құрамында 0,80-0,90 а.ө., 9,8 мДж алмаспалы энергия бар және азықтық өлшемнің сіңірілетін ақуызбен қамтамасыз етілуі –118,7-120,4 г, мұның өзі сүрлемнің 1-ші классқа сәйкес келетінін көрсетеді [56,57].

Таза күйінде себілген дақылдардың ішінде ең жоғары өнімді сүттену пісу кезеңінде қанттық шәй жүгері қалыптастырған - көк балауса өнімі 58 т/га, құрғақ зат - 15,2 т/га және азықтық өлшем - 13,5 т/га. Астық, бұршақ және қырыққабат тұқымдас дақылдардан құралған дақылдар қоспаларының өнімділігі таза күйінде себілген дақылдарға қарағанда өнім түрлеріне байланысты 14,4-тен 36,9%-ға дейін асып түскен. Таза күйінде себілген пайза, тары, қанттық шәй жүгері дақылдарын бұршақ және қырыққабат тұқымдас дақылдармен араластырып пішендеме дайындағанда, пішендеменің 1 кг құрғақ затының энергетикалық қоректік құндылығы 9,40-9,70 мДж алмаспалы энергияға және 0,90-94 азықтық өлшемге тең болған. Сонымен қатар, бақылау нұсқасымен салыстырғанда қоректік заттардың қортылуы 1,7-9,3%-ға жоғары болған [58].

Рапс дақылы болашағы зор майлы, мал азықтық және техникалық дақыл болып табылады. Рапс өзінің құнды биологиялық жағынан ерекшеленеді: тұқымында 40-50% май, 21% ақуыз бар. Рапстың ақуызы аминқышқылдарының құрамы бойынша қытайбұршақ дақылының ақуызына жуық. Рапс пен асбұршақ қоспасын күздік аралық дақылдарды дөнге жинағаннан кейін аңыздық егіс ретінде тамыз айының алғашқы бес күндігінде сеуіп және қыркүйек айының аяғы, қазан айының басында мал азығына жинаған кезінде дақылдар қоспасынан 26,0 т көк балауса, 2,7 т құрғақ зат өнімдері және 25,60 ц азықтық өлшем жиналған. Жүргізілген биоэнергетикалық бағалау нәтижелері рапстың асбұршақпен қоспасын күздік дақылдардан соң аңыздық егіс ретінде өсірудің тиімділігін дәлелдейді, яғни энергетикалық тиімділік коэффициенті 2,9-ға тең [59,60].

Шөп оттылығының өнімділігін дақыл қоспаларындағы бұршақ тұқымдас дақылдардан тұратын құрамдас бөлігінің құрамын кеңейту арқылы арттыруға болады. Шөп оттылығының қоректік құндылығын арттыру және оны сақтау протеин өндірісін ұлғайтуға мүмкіндік береді. Дақыл қоспаларының құрамындағы бұршақ тұқымдас дақылдардың үлесін 30-50% аралығында ұстау құрғақ зат өнімін жоғарылату, мал азығының жоғары қоректік құндылығын сақтау және жақсы желінуі үшін оңтайлы болады [61,62].

1 гектардан азықтық өлшемнің ең көп мөлшерінің жиналуын келесідей дақылдар қамтамасыз етті: судан шөбі -1,25 т/га және сұлы - 1,13 т/га, сонымен қатар, сіңірілетін протеиннің мөлшері судан шөбінде 0,16 т/га болса, сұлыда 0,23 т/га болған. Тыңайтылған жерде азықтық өлшем мен сіңірілетін протеиннің көп жиналуы байқалған: судан шөбінде тиісінше 1,52 және 0,21 т/га, сұлыда - тиісінше 0,14 және 0,04 т/га [63].

Мордовия Республикасы жағдайында астық-бұршақ тұқымдас дақыл қоспаларындағы дақылдардың оңтайлы қатынасы астық тұқымдас дақылдар құрамдас бөліктің 80%-ын және бұршақ тұқымдастары 20%-ын құраған. Бұршақ тұқымдастарының үлесін одан әрі 50% - ға дейін арттыру дақылдардың өнімділігін төмендететіні, дегенмен, сонымен бірге, көк балаусадағы шикі протеиннің мөлшерін 9,6-10,7%-дан 13,1%-ға дейін арттыратыны белгіленген [64-66].

Астық және бұршақ тұқымдас дақылдардан тұратын дақыл қоспаларына бір немесе екі шабыс қолдану алынған өнімнің сапасына әсер етеді. Мәселен, шалғындық атқонақ пен беденің, немесе шалғындық атқонақ пен жоңышқаның қоспаларын (құрамдас бөліктердің арақатынасы тиісінше 85 және 40%) гүлдену фазасында шапқан кезде азықтық протеиндік бірлік қоспа түрлеріне байланысты гектарына 0,50-тен 1,30 т-ға дейін жоғарыласа, тұқым қалыптастыру кезінде шапқан кезде 0,90-ден 1,20 т-ға дейін жоғарылаған [67].

Пайза жоғары өнімді дақыл, ерте шапқан кезде алшын көгі жақсы өседі және алғашқы шабысқа қарағанда көк балаусаның жоғары өнімін алуға болатыны жөніндегі деректер көптеген шетелдік ғалымдардың еңбектерінде келтірілген. Сондай-ақ, тіршілік кезеңінде қоршаған орта жағдайлары қолайлы болған жағдайда бірнеше рет шабу арқылы ауылшаруашылығы жануарларының

барлық түрлері сүйсініп жейтін көк балауса және пішен өнімдерін алуға болады. АҚШ-да пайза мал азықтық дақыл ретінде кеңінен пайдаланылады және жылына 8-ге дейін шабыс беріп, жоғары көк балауса өнімін алуға мүмкіндік береді. Мал шаруашылығында, әсіресе, жасыл мал азығының жетіспеушілігі болған кезде маңызы өте зор, әрі пайза жасыл конвейер үшін құнды мал азықтық дақыл болып табылады [68-71].

Пайзаның көк балауса және құрғақ зат өнімі үлкен аралықта өзгереді - 149-199-ден 749-851 ц/га дейін көк балауса, 18-40-тан 140-180 ц/га-ға дейін (топырақ ылғалы және қажетті белсенді температура жиынтығы жеткілікті мөлшерде болғанда өнімнің жоғарғы шегін, ал жеткіліксіз болғанда, керісінше, төменгі шегін қалыптастырады) құрғақ зат өнімін қалыптастыруға қабілетті [72] және себілгеннен 40-45 күннен кейін оны жасыл азыққа қолдануға болады. Алайда, Цыхин Джанга және т.б. ғалымдардың мәліметтері бойынша [73] топырақ-климат жағдайлары қолайлы болған жағдайларда пайзаның көк балауса өнімі өте жоғары болуы мүмкін – 1500 ц/га дейін. Тұрақты көк балауса және құрғақ зат өнімі бойынша пайза басқа да тары тектесі астық тұқымдас дақылдардан, әсіресе, судан шөбінен, қонақтарыдан, мал азықтық тары, итқонақтан және т.б. кем түспейді. Ресейде, Красноярск өлкесінің, Орел облысының орманды-далалы аймақтарында А. Т. Аветисян және т.б. [74,75] ғалымдардың жүргізген ғылыми-зерттеу жұмыстарының нәтижелері бойынша орташа үш жылда пайза гектарына 571,6 ц-ге дейін көк балауса және 111,3 ц-ге дейін құрғақ зат өнімдерін қалыптастырған. Сонымен қатар, көк балауса және құрғақ зат өнімдерінің деңгейі бойынша пайза қанттық шәй жүгеріден кейін екінші орында болған, ал сұлымен салыстырғанда (бақылау нұсқасы) көк балауса өнімі 222,4 ц-ге, бір жылдық түйежоңышқамен салыстырғанда 187,4 ц-ге және судан шөбімен салыстырғанда 161,0 ц-ге жоғары болған, сондай-ақ, құрғақ зат өнімі бойынша сәйкесінше 28,0, 18,3 және 18,7 ц/га жоғары болды.

Беларуссияның оңтүстік-шығыс бөлігінде климаты температураның күрт өзгеруімен және жиі құрғақшылығымен ерекшеленетін (климаты айқын континенталды) жағдайларда, орташа есеппен үш жыл ішінде пайза тары, итқонақ және қонақтарыға қарағанда көк балауса мен құрғақ заттардың тұрақты, әрі жоғары өнімін қалыптастырды, яғни пайзаның көк балауса және құрғақ зат өнімдері тиісінше тарыдан 140,0 және 23,9 ц/га-ге, итқонақтан 193,9 және 37,2 ц/га-ге және қонақтарыдан 254,6 және 52,3 ц/га-ге жоғары болды [76]. Гомель ауыл шаруашылығы тәжірибелік станциясының мәліметтері бойынша, әсіресе, тіршілік кезеңінде топырақ ылғалы мен қажетті белсенді температура жиынтығы жеткілікті болғанда пайзаның көк балауса өнімі 759 ц/га дейін, ал пішен өнімі – 141,0 ц/га дейін жеткен [77].

И. Несмиянның [78] мәліметтері бойынша Украинада ауыл шаруашылығы тәжірибелік станцияларында пайзаның көк балауса өнімі 827 ц/га дейін жеткен, сонымен қатар Киев облысында жүргізілген зерттеулер нәтижесінде үш жылда орта есеппен 787 ц/га көк балауса өнімі алынған, ал Ивано-Франковск облысында пайзаның пішен өнімі жекелеген жылдары 122 ц/га дейін жеткен.

Н.А. Серекпаевтың ғылыми зерттеулерінің нәтижелері бойынша Қазақстанның солтүстік өңірінде жүргізілген зерттеу нәтижелері бойынша пайзаның екі жылда орта есеппен 678-ден 739 ц/га дейін көк балауса өнімі алынған және ол көк балауса өнімінің деңгейі бойынша тек африкалық тарыдан ғана төмен болған, ал қонақтары мен итқонаққа қарағанда әлдеқайда жоғары болған [79].

Өсімдіктің кез-келген түрінің, әсіресе дәнді дақылдардың, соның ішінде пайзаның жер үсті массасының мал азықтық құндылығы оның құрамындағы шикі протеин мен жасұнықтың мөлшеріне тікелей байланысты, яғни шикі протеиннің мөлшері неғұрлым көп болса және жасұнықтың мөлшері аз болса, алынған мал азығының сапасы соғұрлым жоғары болады, әйтпесе, керісінше. Сонымен қатар, әдетте, ауыл шаруашылығы дақылдарының көпшілігінде өсімдіктің жер үсті массасының басқа мүшелерімен салыстырғанда шикі протеиннің ең көп мөлшері жапырақтарда кездеседі, сондықтан жапырақтану өсімдіктің химиялық құрамына көбірек әсер етеді, бұл алынған мал азығының қоректік құндылығын анықтайды, ал бұған кез келген өсімдіктің шаруашылықтық құндылығы тікелей тәуелді. Бұл В.С. Седневаның жұмысымен дәлелденген [80], яғни пайзаның сабақтары (протеин мөлшері 12,1%, жасұнық 35,0%) мен гүлшоғырларының (протеин 15,9%, жасұнық 25,2%) абсолютті құрғақ затымен жапырақтарының абсолютті құрғақ затын салыстырғанда протеиннің мөлшері 20,5%-ға жоғары болса, жасұнықтың мөлшері 18,3%-ға төмен болған.

Жапырақтану жоғары болғандықтан, пайзаның көк балаусасы судан шөбі мен қонақтары сияқты басқа тары тектес дақылдарына қарағанда жоғары қоректік құндылығымен ерекшеленеді. Мәселен, 2012-2014 жылдары Ресейдің Саратов облысында жүргізілген ғылыми-зерттеу жұмыстарының нәтижесінде өнімдегі жапырақтардың үлесі 45,0% болған, салыстыру үшін бұл көрсеткіш судан шөбінде 35,1%-ға, могоарда 41,2 %-ға тең болды. Сонымен қатар, пайзаның көк балаусасындағы шикі протеиннің мөлшері 10,0%, жасұнық 28,4% болса, судан шөбі мен могоарда олар сәйкесінше 9,1, 30,0 және 9,5, 29,0% болған [81]. Шашақтану кезеңінде көк балаусасындағы шикі ақуыздың мөлшері бойынша - 2,9%, пайза қонақтарыға - 3,1% және шәй жүгеріге - 2,7% теңеседі, дегенмен, ол аталған көрсеткіш бойынша жүгеріден - 2,0%-ға едәуір асып түседі. Пайзаның, қонақтарының және итқонақтың көк балаусаларындағы ақуыздың мөлшері бірдей - 2,4%, ал шәй жүгері мен жүгерінің көк балаусасындағы ақуыз мөлшері пайзаның көк балаусасындағы ақуыздың мөлшеріне қарағанда едәуір төмен, яғни сәйкесінше 1,9 және 1,5%-ды құрайды. Пайзаның көк балаусасында жоғарыда аталған біржылдық астық тұқымдас дақылдардың, соның ішінде судан шөбінің көк балаусаларындағыдай майдың шамамен бірдей мөлшері кездеседі және ол орташа 0,8%-ды құрайды. Аталған бір жылдық астық тұқымдас дақылдардың ішінде пайза көк балаусадағы ең аз жасұнық мөлшерімен ерекшеленеді - 4,9%, салыстыру үшін бұл көрсеткіш қонақтарының көк балаусасында - 7,7%-ға, шәй жүгеріде - 8,4%-ға, судан шөбінде - 7,2%-ға, итқонақта - 6,4%-ға және жүгеріде - 5,4%-ға тең. Бұл пайзаның көк

балаусасының сапасының жоғарылығын көрсетеді. Тек пайзаның көк балаусасы құрамындағы азотсыз экстрактивті заттардың - 7,0% мөлшері бойынша барлық тары тектес дақылдарынан төмен болып келеді. Көк балаусасындағы күл мөлшері бойынша пайза судан шөбіне, шәй жүгеріге және жүгеріге теңеседі – 2,0%. Алайда, С. А. Бекузаровтың айтуынша, пайзаның көк балаусасында 20%-ға дейін және 8,9% күл болуы мүмкін [82,83]. Пайзаның 100 кг көк балаусаның коректік құндылығы 12-14 азықтық өлшем мен 1,5-1,7 кг сіңімді протеиннен тұрады. Пайзаның көк балаусасы қорытылатын протеин мөлшері бойынша теңдестірілген, яғни 1 азықтық өлшемде 128 г қорытылатын протеин бар, салыстыру үшін жүгерінің 1 азықтық өлшемінде шамамен 70 г қорытылатын протеин болса, шәй жүгеріде - 77 г қорытылатын протеин бар [84-86].

Пайзаның сабаны мен көк балаусасы сапалық көрсеткіштері мен жеуге жарамдылығы бойынша жаздық дәнді дақылдардың дәл сондай өнімдерінен асып түседі және құрамында ақуыз мөлшері жоғары мал азықтық дақылдармен араластырылғанда ауыл шаруашылығы малдарына жоғары сапалы шырынды мал азығын береді. Сонымен, Т.М. Слободяниктің [87] Амур облысында жүргізген тәжірибелерінде пайзаны бірнеше мерзімде сепкен кезде, жаздың ортасынан қыркүйектің ортасына дейін әр бір 61-66 күн бойы құрамында протеин мөлшері жоғары және қортылатын протеин бойынша жоғары теңдестірілген шырынды мал азығы алынды, сонымен қатар, 1 азықтық өлшемнің протеинмен қамтамасыз етілуі дақылдың даму кезеңдеріне байланысты 124-тен 198 г-ға дейін болды, мұның өзі зоотехникалықтан мөлшерден асып түседі.

Пайзаны құрамында ақуыз мөлшері көп дақылдармен араластырып, одан алынған қоспа сүрлегенде, алынған сүрлем ауылшаруашылығы малдарының өнімділігін арттыруға көмектеседі. Сонымен, Ю. Истраниннің [88] Беларусьияның Брест облысында жүргізілген тәжірибелерінде сүтті бағыттағы сиырлардың сүт өнімділігіне пайза-сиыржоңышқа және пайза майбұршақ қоспаларынан дайындалған сүрлемдерді қолдану оң әсерін көрсетті. Зерттеу нәтижесінде пайза мен сиыржоңышқа қоспаларынан дайындалған сүрлеммен азықтандырылған сүтті сиырлардың сүт өнімділігі жүгеріден дайындалған сүрлеммен азықтандырылған сиырлардың сүт өнімділігіне (22,4 кг сүт, майлылығы 3,60%) қарағанда 9,0%-ға (24,4 кг сүт, майлылығы 3,72%), ал пайза мен майбұршақ дақылдары қоспаларынан дайындалған сүрлеммен азықтандырылған сүтті сиырлардың сүт өнімділігі жүгеріден дайындалған сүрлеммен азықтандырылған сиырлардың сүт өнімділігіне қарағанда 6,0 пайызға жоғары болды.

Судан шөбі, қонақтары, итқонақ, шәй жүгері және т.б. сияқты біржылдық тары тектес астық тұқымдас дақылдардың ішінде пайзаның пішені шикі протеин мен ақуыздың көп мөлшерімен және шикі жасұнықтың аз мөлшерімен ерекшеленеді. Шашақтану кезеңінде алынған пайзаның пішенінде орташа есеппен 12,4% протеин, 11,2% ақуыз және 17,1% жасұнық бар. Салыстыру үшін, бұл көрсеткіштер жіңішке сабақты судан шөбінің пішенінде тиісінше 109, 8,9 және қонақтарыда - 25,2 %, 9,2, 7,6 және 25,0 %, итқонақта - 10,1, 7,9 және 26,8%,

шәй жүгеріде - 10,4, 6,3 және 24,0 %. Пайзаның пішені жоғарыда аталған көрсеткіштер бойынша жем-азықтық астық дақылдарынан (арпа, сұлы) алынған пішендерден де асып түседі. Пайза пішенінде 15,4% күл элементтері бар, ал судан шөбінде ол 7,5%, қонақтарыда - 7,2, итқонақта - 8,4 және шәй жүгеріде - 9,9%. Пішендегі шикі май мен азотсыз экстрактивті заттардың мөлшері бойынша ғана пайза жоғарыда аталған барлық тары тектес мал азықтық дақылдарынан төмен және олар сәйкесінше 2,0 және 38,0%-ды құрайды. Пішендегі қоректік заттардың қортылу коэффициенті бойынша пайза басқа біржылдық тары тектес дақылдарынан кем түспейді және кейбір қоректік заттардың қортылуы жағынан ол тіпті олардан асып түседі. Сонымен, пайза пішеніндегі ақуыздың қортылу коэффициенті – 57-ға, ақуыз – 52-ге, май – 66-ке, жасұнық-72-ге және азотсыз экстрактивті заттар - 72-ге тең, салыстыру үшін бұл көрсеткіштер судан шөбінде тиісінше 62, 57, 52, 63 және 65-ке тең. 100 кг пайза пішенінде орташа 57,2 кг азықтық өлшем, 6,9 кг қортылатын протеин бар. Салыстыру үшін 100 кг жіңішке сабақты судан шөбінде 56,9 кг азықтық өлшем және 6,8 кг қортылатын протеин бар, бұл көрсеткіштер қонақтары пішенінде - сәйкесінше 54,5 және 5,5 кг-ға, итқонақта - 51,9 және 5,8 кг-ға, шәй жүгеріде 50,4 және 4,0 кг-ға тең. 1 азықтық өлшемге судан шөбіне (1,8 кг), итқонаққа (1,9 кг) және шәй жүгеріге (2,0 кг) қарағанда пайза пішені аз жұмсалады - 1,8 кг, ал қонақтарымен бірдей. Пайзаның пішені қонақтары мен шай жүгері пішендеріне қарағанда қортылатын протеин мөлшері бойынша теңдестірілген, себебі 1 азықтық өлшемге 115 г қортылатын протеин келеді, ал қонақтары мен шәй жүгері пішенінде ол сәйкесінше 95 және 80 г-ға тең [89-96].

Африкалық тары дақылы ежелгі мәдени өсімдіктердің қатарына жататын және көптеген тропикалық елдердің негізгі астық дақылдарының бірі болып табылады. Африка тары бірқатар негізгі астық дақылдарынан (бидай, күріш, жүгері, арпа және шәй жүгері) кейінгі алтыншы орында, ал Үндістанда ол маңызды астық дақылы болып саналады және астық дақылдарының арасында күріштен, бидайдан және шәй жүгеріден кейін төртінші орында. Ал, кеңес одағы кезінде африкалық тары мал азықтық дақыл ретінде өсірілді [97,98]. Үндістан мен Африкадан басқа елдерде африкалық тары азық-түлік бағытындағы дақыл ретінде ғана емес, сондай-ақ құнды мал азығы дақылы ретінде үлкен қызығушылық тудырады. Африкалық тары, судан шөбі сияқты, табиғи жайылымдардың шөп оты күйіп, пайдалануға жарамсыз кезеңде, яғни жаздың екінші жартысында жасыл азық береді, сондықтан жайылымдық кезеңде ауылшаруашылығы малдарын көк балаусамен үздіксіз қамтамасыз етуде үлкен маңызға ие [99].

Африкалық тары дақылы агротехникалық шаралары дұрыс болғанда 800-1001- ц/га дейін жоғары көк балауса өнімін береді [100,101]. Әсіресе өсіп - дамудың ерте кезеңдерінде (түптену, сабақтану) африкалық тарының көк балаусасында ақуыздың (20%-дан астам) және әр түрлі дәрумендердің көп мөлшері болады, оның өзі жаздың басында мал жаю кезеңінде малдарға жақсы жайылымдық азық ретінде пайдалануға мүмкіндік береді, сонымен қатар,

африкалық тарыны түптену және сабақтау кезеңінде ірі қара малдар, жылқы және құс 100 пайыз жейді [102,103].

Африкалық тарының көк балаусасы өте кеш жиналғанына (масақтың шашылу, гүлдену кезеңдерінде) қарамастан шәй жүгері, қара бидай және жүгерінің көк балаусасына қарағанда құрамындағы ақуыздың жоғары мөлшерімен ерекшеленеді. Сонымен, африкалық тарының көк балаусасында шашақтану кезеңінде жиналғанда 2,4-тен 3,9%-ға дейін ақуыз болады. Аталған даму кезеңінде жиналған жүгері, шәй жүгері және қара бидайдың көк балаусаларындағы бұл көрсеткіш дақыл түрлеріне байланысты 1,7-ден 3,2%-ға дейін болады. Сонымен бірге, африкалық тарының шашақтану кезеңінде жиналған көк балаусасының құрамындағы ақуыз мөлшері аталған фазада жиналған шәй жүгерінің көк балаусасының құрамындағы ақуыз мөлшеріне қарағанда біршама жоғары, яғни африкалық тарыда - 2,1-2,5%, ал шәй жүгеріде - 1,5 %. Сонымен қатар, африкалық тарының көк балаусасында 0,55% шикі май, 9,4% азотсыз экстрактивті заттар және 6,3 % жасұнық бар. Судан шөбінің көк балаусасымен салыстырғанда африкалық тарының көк балаусасы жалпы қоректік құндылығы бойынша жоғары болып келеді. Сонымен, стандартты ылғалдылықта (75%) африкалық тарының 100 кг көк балаусасыда 22,4 кг азықтық өлшем және 1 азықтық өлшемнің құрамында 1,8 кг сіңімді протеин болса, сол ылғалдылықтағы судан шөбінің 100 кг көк балаусасында 18,3 кг азықтық өлшем және 1 азықтық өлшемнің құрамында 0,58 кг сіңімді протеин бар. Африкалық тарының көк балаусасының желінуі (73,0 %), әсіресе, шашақтану кезеңіне дейін пайдаланған кезде судан шөбіне (67,1%) қарағанда жоғары болады [104,105].

Африкалық тарыны құрамында ақуыз мөлшері жоғары дақылдармен, атап айтқанда бұршақ тұқымдас дақылдармен араластырып сепкенде, құрамында ақуыз мөлшері жоғары және жасұнық мөлшері төмен, қортылатын протеинмен теңестірілген (1 азықтық өлшемде 121 г қортылатын протеин бар) шырынды азық алуға болады [106]. Африкалық тарының көк балаусасы химиялық құрамы бойынша жүгеріге жақын жоғары сапалы сүрлемдік шикізат береді. Оның құрамында 81,1% су, 18,9% құрғақ зат және 16,7% органикалық заттар бар, яғни салыстыру үшін жүгері сүрлемінде 79,2 % су, 21,0% құрғақ зат және 18,0% органикалық заттар бар. Африкалық тары сүрлемінде сүрлем үшін ең құнды болып саналатын сүт және сірке қышқылдарының мөлшері жүгерінікімен бірдей. 100 кг сүрлемде 19-25 кг азықтық өлшем және 2 кг-ға дейін қортылатын протеин болады, 1 кг сүрлемнің энергетикалық сыйымдылығы 320 ккал-ға тең. Бұл басқа дақылдардың сүрлеміне қарағанда әлдеқайда жоғары.

Африкалық тарының пішені, әсіресе, тіршілік кезеңдерінің бастапқы кезеңдерінде жиналған, сапалық көрсеткіштер бойынша көптеген біржылдық дақылдардан кем түспейді, сонымен қатар, негізгі қоректік зат болып саналатын шикі протеиннің мөлшері бойынша олардан да асып түседі. Армян ғалымы А.Г. Ерицяның (1954) мәліметтері бойынша, африкалық тарының пішеніндегі шикі протеиннің ең көп мөлшері - 13,0% және шикі жасұнықтың ең аз мөлшері – 27,3% дақылды пішенге толық шашақтану және гүлденудің басы кезеңдерінде

жинағанда байқалған. Сонымен қатар, пішенге жинау мерзімдеріне байланысты (дәннің толық пісуіне дейін) африкалық тары пішенінде 2,0-ден 2,8%-ға дейін май, 38,6-дан 44,7%-ға дейін АЭЗ, 9,8-ден 11,5%-ға дейін шикі күл болады. Африка тарының пішені құрамындағы қант мөлшері бойынша шәй жүгері пішенінен кем емес. 100 кг африкалық тары пішенінің қоректік құндылығы 55,1 кг азықтық өлшемді құрайды және 1 кг азықтық өлшемнің құрамында 3,5 кг сіңімді протеин бар, салыстыру үшін 100 кг шәй жүгерінің пішенінің қоректік құндылығы 54,8 кг азықтық өлшемге тең және оның 1 кг-да 1,8 кг сіңімді протеин бар, ал судан шөбінің 100 кг пішенінің қоректік құндылығы 42,7 кг азықтық өлшемді құрайды және оның 1 кг-да 3,4 кг сіңімді протеин болады [107].

Африкалық тары өзінің пішенінің құрамындағы шикі протеиннің мөлшері бойынша (14,8%), судан шөбі-шәй жүгері буданының пішенінен екі есе (7,9%) және қонақтары пішенінен (11,6%) айтарлықтай асып түседі. Сонымен қатар, африкалық тары пішенінде 7,3% кальций және 0,75% фосфор бар, салыстыру үшін шәй жүгері-судан шөбі буданының пішенінде олар сәйкесінше 6,6 және 0,4%-ды құрайды, бұл оның жас жануарлардың азықтық рационындағы құндылығын айтарлықтай арттырады [108-110].

Осылайша, шырынды және ірі мал азығын өндіру және жалпы мал азық рационның өзіндік құнын төмендету үшін жоғары, әрі тұрақты өнімімен, жақсы мал азықтық қасиеттерімен ерекшеленетін пайза және африкалық тары сияқты дәстүрлі емес аз тараған жаңа біржылдық астық тұқымдас дақылдармен мал азықтық дақылдарының шеңберін кеңейтудің маңызы зор. Пайза мен африкалық тарының көк балаусасы мен пішенін ауылшаруашылық жануарларының барлық түрлері сүйсініп жейді. Аталған дақылдарды құрамында ақуыз мөлшері көп, атап айтқанда бұршақ тұқымдас дақылдармен араластырып себу мал азығы мақсатында алынатын өнімді жоғарылатуға және тұрақтандыруға, ауыл шаруашылығы жануарлары үшін қоректік құндылығы жоғары шырынды азық алуға мүмкіндік береді.

1.3 Аралас себілген біржылдық мал азықтық дақыл қоспаларының көк балаусасының және олардан дайындалған басқа да мал азығы түрлерінің агротехникалық шараларға байланысты өнімділігі мен қоректік құндылығы

Орталық Якутия жағдайында алғаш рет шырынды мал азығын дайындау үшін судан шөбінің өнімділігі мен қоректік құндылығы зерттелінген. Е.С. Пестерева және басқа ғалымдар судан шөбін шырынды мал азығына шабу кезінде ол себу мерзімдеріне байланысты гектарына 19,4-тен 26,3 т-ға дейін көк балауса өнімін қалыптастыра алатынын айтқан. Сондай-ақ, зерттелініп отырған үш себу мерзімдерінің ішінде екінші себу мерзімі (15 маусым) ең жақсы себу мерзімі болып табылған, сонымен қатар, аталған мерзімде жиналған көк балауса өнімінің 1 кг құрғақ затында сіңімді протеиннің мөлшері 178 г-ға тең болса, азықтық өлшем мөлшері - 0,70 болған [111].

Жоғарыда аталған аймақта Якутия ауыл шаруашылығы ғылыми-зерттеу институтында осы аймақ үшін болашағы зор болып табылатын дақылдардың

өнімділігіне және алынған өнімнің қоректік құндылығына себу мерзімдерінің (бірінші себу мерзімі – 1-ші маусым; екінші себу мерзімі – 15 маусым; үшінші себу мерзімі – 30 маусым) және дақылдарды көк балаусаға шабу мерзімдерінің (бірінші шабу мерзімі - 10 тамыз, екінші шабу мерзімі - 20 тамыз, үшінші шабу мерзімі - 30 тамыз) әсері зерттелді және оларды мал азығы мақсатында өсірудің экономикалық тиімділігі белгіленді. Дақыл егістіктерінің көк балауса өнімдері бірінші және екінші себу мерзімдерінде іс-жүзінде бірдей болды және бір-бірінен айтарлықтай айырмашылықтары болған жоқ және олар күнбағыс дақылында 37-38 т/га, жүгеріде – 31-34 т/га, тарыда – 20 т/га, майлы шалғамда – 21 т/га, судан шөбінде – 23-24 т/га болды, ал үшінші себу мерзімінде дақылдардың өнімі біршама төмендеді және ол күнбағыста – 20 т/га, жүгеріде – 16 т/га, тарыда – 11 т/га, майлы шалғамда - 17,3 т/га және судан шөбінде – 14,0 т/га болды. Күнбағысты көк балаусаға жинау кезінде үш себу мерзімі бойынша өнім 1,2–2,7 т/га азықтық өлшемге, 2,5–5,1 т/га шикі протеинге, жүгері өнімі - 0,7–2,2 т/га азықтық өлшемге, 2,8–6,9 т/га шикі протеинге, майлы шалғам өнімі - 1,1–1,3 т/га азықтық өлшемге және 3,3–5,0 т/га шикі протеинге жетті [112]. Сапасы жоғары шырынды және көлемді мал азығын өндіру үшін оңтайлы себу мерзімдері (маусым басы мен ортасы) мен оңтайлы шабу мерзімдері (жаппай пашақтану және гүлдену кезеңі) белгіленді. Сонымен қатар, болашаға зор біржылдық мал азықтық дақылдардың қоректік құндылығы барлық себу мерзімдерінде мал азықтарының зоотехникалық мөлшерлемесіне сәйкес келді [113].

Жоғарыда аталған аймақта біржылдық мал азықтық астық және бұршақ тұқымдас дақылдардың қоспаларының өніміне және алынған өнімнің сапасына негізгі агротехникалық шаралардың (себу мерзімдері) әсерін зерттеу бойынша ғылыми-зерттеу жұмыстары да жүргізілген. Дақыл қоспаларынан жоғары, әрі сапалы өнім алу мақсатында 3 себу мерзімі таңдалып алынған: бірінші себу мерзімі – 24 май, екінші себу мерзімі – 12 маусым және үшінші себу мерзімі – 2 шілде. Зерттеу нәтижелері бойынша құрамы екі құрамдас бөліктерден тұратын сиыржоңышқа мен сұлы және асбұршақ пен сұлы қоспалары үшін алғашқы себу мерзімдері (1-ші себу мерзімі) оңтайлы екені анықталды, өнім деңгейі тиісінше 19,9 және 19,0 т/га. Сонымен қатар, зерттеу жүргізілген жылдары барлық себу мерзімдері бойынша ең жоғарғы өнім қалыптастырған екі құрамдас бөлікті қоспалар – асбұршақ пен сұлының және сиыржоңышқа мен сұлының қоспалары болып табылды. Асбұршақ пен сұлы қоспасының өнімі орташа есеппен себу мерзімдеріне байланысты 19,9-дан 26,4 т/га дейінгі аралықта, азықтық өлшем шығымы - 33,9-дан 73,1 ц/га дейінгі аралықта, қортылатын протеин - 4,68-ден 5,78 ц/га дейінгі аралықта өзгерді, ал сиыржоңышқа мен сұлы қоспасының өнімі тиісінше 18,3-24,1 т/га, 33,2-41,9 ц/га және 4,68-5,78 ц/га болды [114].

Екі құрамдас бөлікті асбұршақ пен жүгері, жаздық сиыржоңышқа мен жүгері сияқты дақылдарды бір бірімен араластырып себу арқылы жоғары сапалы мал азығын алу бойынша да зерттеу жұмыстары жүргізілген. Зерттеу нәтижелері бойынша аралас дақылдардың өнімділігі бойынша жоғары көрсеткішті - 38,5 т/га асбұршақ пен жүгері нұсқасы қамтамасыз еткен. Сонымен қатар, олардан

алынған мал азығыны 0,65 азықтық өлшем берген және 1 азықтық өлшеміне келетін қортылатын протеиннің мөлшері 221 г болған. Сонымен бірге, зерттеу нәтижелері бойынша алынған мал азығының қоректік құндылығы бойынша ең жақсы нұсқа ретінде сиыржоңышқа мен жүгері дақылдарының қоспасы болып табылды, яғни алынған мал азығынан 0,66 азықтық өлшем жиналған, сонымен қатар, 1 азықтық өлшемге келетін қортылатын протеиннің мөлшері 234 г болған [115].

Жаздық рапсқа сиыржоңышқаны және сұлыны немесе арпаны қосып араластырып сепкен кезде дақылдардың тіршілік кезеңінде 2 рет өнім алуға болатыны туралы деректер де бар. Жаздық арпаны таза күйінде сепкен кезіде 1 гектардан 61,9 ц құрғақ зат өнімі және 10,5 ц шикі протеин жиналады, ал оны жаздық сиыржоңышқамен араластырып сепкен кезде сәйкесінше 69,7 және 12,3 ц өнім алуға болады. Ерте көктемде күздік рапс себілген жерге сұлы, жаздық сиыржоңышқа және біржылдық райграс сяқты дақылдардан құралған көп құрамдас бөлікті қоспаларды себу бір танаптан дақылдардың тіршілік кезеңі бойына 4-5 рет көк балауса өнімін алуға мүмкіндік береді. Мал азығы ҒЗИ тәжірибелерінде мұндай дақыл қоспаларынан гектарынан орташа есеппен 106,4 ц құрғақ зат өнімі, 86,6 ц азықтық өлшем және 19,8 ц шикі протеин алынған. Сонымен қатар, шикі протеиннің ең жоғарғы мөлшері астық дақылдарының шашақтану және бұршақ тұқымдас дақылдардың бүршіктену кезеңінде жиналған өнімде байқалған (20-24%) және гүлдену кезеңінің соңына қарай оның мөлшері 13-15% дейін төмендейтіні белгіленген [116-118].

Әр түрлі тұқымдастарға жататын дақылдарды бір-бірімен араластырып, дақыл қоспасын жасау тек алынатын өнім деңгейіне ғана емес, сонымен қатар алынған өнімнің құрамындағы шикі протеиннің сіңірілгіштігіне де әсер ететді. Л.А. Ерошенко және басқа да ғалымдардың далалы аймақ жағдайларында жүргізген зерттеу жұмыстарының нәтижелері бойынша таза күйінде себілген жем-азықтық дақылдардың өніміндегі протеиннің сіңірілгіштігі 31,5-73,9% болған. Далалы аймақ жағдайларында астық тұқымдас дақылдардың асбұршақпен қоспасы құрамындағы протеиннің сіңірілгіштігі - 49,2-75,2% болатын мал азығын алуға мүмкіндік берген, яғни бұл таза күйінде себілген дақылдардан алынған өнімнің құрамындағы протеиннің сіңірілгіштігінен едәуір жоғары. Зерттеу нәтижелері жем-азық өнімділігі бойынша ең өнімді нұсқалар, ол құрамына сұлы кіретін екі құрамдас бөлікті дақыл қоспасы – сұлы 75% + бұршақ 35% - 12,7 ц/га және үш құрамдас бөлікті дақылдар қоспасы – арпа 30% + бұршақ 50% + сұлы 30% және сұлы 30% + бұршақ 50% + бидай 30% - 12,3 ц/га екенін көрсеткен. Протеиннің сіңірілгіштігінің анағұрлым жоғары пайыз көрсеткіші таза күйінде себілген сұлы - 73,9% және үш құрамдас бөліктен тұратын дақылдар қоспасы – арпа 30% + бұршақ 50% + сұлы 30% - 69,8% егістіктерінде белгіленген [119].

Дақылдардың шабу мерзімдерінің алынған өнімнің деңгейіне және оның сапасына әсерін байқау үшін ғылыми-зерттеу жұмыстары Батыс Қазақстан облысының 1-ші аймағында жүргізілген. Зерттеу нәтижелері бойынша судан шөбінің өнім деңгейі мен одан алынған мал азығының қоректік құндылығы

пішенді жинау мерзіміне байланысты болған, яғни көк балауса мен құрғақ зат өнімдерінің түсімі, азықтық өлшемнің, протеиннің, сондай-ақ алмаспалы энергияның шығымы бойынша судан шөбінің ең жоғары өнімі гүлдену кезеңінде шабылған кезде белгіленген. Судан шөбін гүлдену кезеңінде мал азығына жинаған кезде көк балауса мен құрғақ зат өнімдерінің түсімі тиісінше гектарына 79,25 және 19,66 ц-ге дейін өскені байқалған. Сонымен қатар, судан шөбінің алшынкөктігін (2-ші шабыс) есепке алғанда оны екінші рет гүлдену кезеңінде шапқан кездегі алынған жалпы құрғақ зат және азықтық өлшем өнімдері тиісінше 24,93 және 19,83 ц/га құраған [120].

Жүргізілген ғылыми зерттеулердің деректері бойынша 80+20% (әр дақылдың таза күйінде себілетін мөлшерінен) арақатынасымен себілген сұлының сиыржоңышқамен қоспасын көк балаусаға сұлы дәнінің сүттеніп пісуден балауызданып пісуінің ортасына дейінгі кезеңде жинаған кезде максималды көк балауса өнімі алынған - 62,8 ц/га, ал балауызданып пісудің ортасынан тұқым толық піскенге дейін кезеңде жиналғанда өнім 52,8 ц/га құраған. Бұл агроценозға бұршақ тұқымдас дақылдардан тұратын құрамдас бөлігінің 20%-ын қосу аралас дақылдарды өсірудің тиімділігін растайды [121].

Құрғақ далалы аймақта судан шөбінің арпамен және ноқатпен араластырылып себілген агрофитоценоздары арқылы құрамында шикі протеиннің мөлшері жоғары тұрақты пішен өнімін алуды қамтамасыз етуге болатынын Б. Н. Насиевтің еңбектерінен көруге болады. Сондай-ақ, құрамы күрделі агрофитоценоздардың биомассасында қорытылатын протеиннің максималды жинақталуы арпаның ноқатпен – 4,6 ц/га және судан шөбімен – 6,5 ц/га араластырылған қоспаларында белгіленген. Ноқаттың астық тұқымдас дақылдармен араластырылып себілген қоспаларынан алынған жалпы мал азығы өнімінің сіңімді протеинмен қамтамасыз етілуі 125-152 г болған [122].

2015-2017 жылдары РФ, Саратовтың оң жағалауында сұлыны таза күйінде және оны жаздық сиыржоңышқамен, майлы шалғаммен, бір жылдық ақ түйежоңышқамен және амарантпен араластырып сеуіп, дақылдың өнім деңгейін және алынған өнімнің сапасын бақылау бойынша зерттеу жұмыстарын жүргізу мақсатында танаптық тәжірибелер жүргізілген. Жүргізілген танаптық тәжірибелердің нәтижелері бойынша көк балауса өнімінің ең жоғары мөлшері сұлыны майлы шалғаммен араластырып (себу мөлшері сұлыда – 3,0 млн. өнгіш тұқым, майлы шалғамда – 1,2 млн. өнгіш тұқым) сепкен нұсқадан алынған – 29,7 т/га. Сонымен қатар, азықтық өлшемнің максималды шығымдылығын сұлының майлы шалғаммен және ақ түйежоңышқамен (себу мөлшері сұлыда – 3,0 млн. өнгіш тұқым, майлы шалғамда – 1,0 млн. өнгіш тұқым) араластырып сепкен нұсқадалары қамтамасыз еткен – тиісінше 4,69 және 4,57 т/га. Көк балаусаның қортылатын протеинмен ең жақсы қамтамасыз етілуі сұлының амарантпен араластырылып себілген нұсқасында белгіленген – 1 азықтық өлшемге келетін қортылатын протеиннің мөлшері – 169 г [123].

Таза күйінде себілген судан шөбінің көк балаусасының өнімі – 160 ц/га, құрғақ зат өнімі – 31,2 ц/га қортылатын протеин өнімі – 3,27 ц/га болса, оны асбұршақпен араластырып сепкенде 186 ц/га көк балауса, 36,5 ц/га пішен және

5,54 ц/га қортылатын протеин, ал сиыржоңышқамен араластырып сепкенде 192 ц/га көк балауса, 37,9 ц/га пішен және 5,42 ц/га қортылатын протеин алуға болатыны туралы да деректер бар. Судан шөбін үш құрамдас бөлікті қоспа түрінде, яғни асбұршақпен және сұлымен араластырып сепкенде 220 ц/га көк балауса, 47,5 ц/га құрғақ зат және 5,98 ц/га қорытылатын протеин алуға болатыны белгіленген. Жоғарыда келтірілген мәліметтерден көріп отырғанымыздай, астық және бұршақ тұқымдас дақылдардың екі және үш құрамдас бөлікті қоспаларын өсіру қортылатын протеиннің жиналуы бойынша аталған дақылдардың таза күйіндегі егістіктерінен 1,5–1,8 есе немесе одан да жоғары болатынын көруге болады [124].

2009-2013 жылдары РФ, Калининград облысында сиыржоңышқа мен бөрібұршақ дақылдарын астық тұқымдас дақылдармен араластырып себу арқылы дақыл қоспаларының өнім деңгейлерін және алынған өнімнің сапасын бақылау бойынша зерттеулер жүргізілген. Зерттеу нәтижелері бойынша аралас себілген дақыл қоспаларының көк балаусаларының өнімі таза күйінде себілген дақылдарға қарағанда 1,5-2 есе жоғары болған. Ең жоғары өнім күздік сиыржоңышқаны күздік тритикалемен араластырып сепкенде (77,63 т/га) алынған. Құрғақ заттың ең жоғары өнімі тритикале дақылын сиыржоңышқамен (27,80 т/га) және сұлы дақылын мен бөрібұршақпен (21,83 т/га) араластырып сепкенде алынған [125].

Сонымен, құрғақшылық жағдайында әр түрлі тұқымдасқа жататын дақылдарды бір бірімен араластырып дақыл қоспасы түрінде себу таза күйінде себілетін дақылдарға қарағанда тұрақты жоғары өнім деңгейін қамтамасыз етеді, сонымен қатар, шабылғаннан кейін жақсы алшынкөктікті қалыптастырады және ауылшаруашылығы жануарлары үшін көк балауса, пішен, пішендеме, сүрлем және шөп ұны сияқты ірі және шырынды мал азықтарын дайындау үшін қолданылуы мүмкін. Осыған байланысты мал шаруашылығын мал азығымен үздіксіз қамтамасыз ету мақсатында өңірдің жағдайлары үшін өнім деңгейі мен азықтың қоректік құндылығын зерттеу бойынша ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізу өзекті мәселе болып табылады. Зерттеулерде мал азығы түрлерін дайындау үшін дақылдардың және олардың қоспаларының арасы 10 күнді құрайтын әр түрлі себу мерзімдері зерттелді.

1.4 Шөп қоспаларын өсіру мәселесінің зерттелуі

Қазіргі таңда мал шаруашылығының жетістігі мал азығы базасының сапасына тікелей байланысты. Біржылдық және көпжылдық дақылдардың болашағы зор түрлерін пайдалану арқылы мал азықтық дақылдардың түр құрамын кеңейтуге болады. Сонымен қатар, әр түрлі тұқымдасқа, әсіресе, астық және бұршақ тұқымдастарына жататын дақылдарды бір бірімен араластырып себу жоғары, әрі сапалы мал азығын алуға мүмкіндік береді. Мәселен, Ресей Федерациясындағы Смоленск облысының жағдайында жүргізілген зерттеу жұмыстарының нәтижелері бойынша судан шөбінің бұршақ тұқымдас дақылдармен қоспалары тамыз айының ортасына қарай гектарына 11,8 т-ға дейін құрғақ зат өнімін жинауды қамтамасыз еткен. Таза күйінде себілген судан

шөбінен алынған мал азығының құрамында шикі протеиннің мөлшері 7,8-9,8%-ды құраған болса, оны бұршақ тұқымдас дақылдармен (асбұршақ және бөрібұршақ) араластырып сепкендегі алынған мал азығының құрамындағы шикі протеиннің мөлшері 12,0-ден 16,1% - ға дейінгі аралықта өзгерген [126].

Ресей Федерациясы, В.Р. Уильямс атындағы мал азығын өндіру және агроэкология ФГО филиалы – Новозыбков ауыл шаруашылығы тәжірибе станциясының тәжірибелік танаптарында С.М. Пакшина және басқа да ғалымдар 2011-2014 жылдары біржылдық мал азықтық дақылдардың (егістік сұлы (*Avena sativa L.*), бір жылдық райграс (*Lolium multiflorum Lam.*), судан шөбі (*Sorghum sudanense Pers.*), егістік тары (*Panicum miliaceum L.*), дақыл қоспаларын жасау үшін бұршақ тұқымдастарынан (*Fabaceae*) сары бөрібұршақпен (*Lupinus luteus L.*) қоспаларының оңтайлы құрамдас бөліктерін таңдау үшін ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізген. Жүргізілген тәжірибелердің нәтижесінде ірі мал азықтарының қоректік құндылығын жоғарылату және мал азықтық дақылдардың қоспаларын дайындау үшін құрамдас бөліктерді таңдауды негіздеу мәселелері шешілген [127].

Белгілі бір өлшем жерден азықтық өлшем мен шикі протеиннің шығымы бойынша біржылдық мал азықтық дақылдардың араласқан егістіктерін салыстырмалы бағалау қоректік құндылығы бойынша анағұрлым бағалы дақыл қоспаларын анықтауға мүмкіндік берді. Жүргізілген зерттеу жұмыстарының нәтижесінде азықтық өлшем мен шикі протеиннің түсімі бойынша ең көп өнім судан шөбін арпамен және асбұршақпен қосып сепкен егістіктен алынған (тиісінше 2088 және 376 кг/га), одан біршама төмен өнім арпамен асбұршақтың тарымен (1575 және 319 кг/га) және жаздық раппен (1509 және 330 кг/га) араластырылып себілген қоспаларынан алынған. Екі құрамдас бөлікті қоспа арпа мен асбұршақ нұсқасында азықтық өлшем мен шикі протеиннің шығымы салыстырмалы түрде төмен болған (1075 және 234 кг/га). Азықтық өлшемнің қортылатын протеинмен қамтамасыз етілуі бойынша арпа мен асбұршақтың жаздық раппен араластырылып себілген нұсқасы ерекшеленді – 219 г. Шикі протеиннің анағұрлым төмен деңгейі арпа мен асбұршақтың судан шөбімен (180 г), сұлымен (196 г) және тарымен (203 г) араластырылып себілген нұсқаларында байқалды. Азықтық өлшемнің шикі протеинмен қамтамасыз етілуінің орташа деңгейі күздік қара бидайдың арпамен және асбұршақпен (207 г) араластырылып себілген нұсқаларында белгіленсе, төменгі деңгейі – жаздық және күздік раппен бірге себілген нұсқаларында байқалған (177 г). Судан шөбін арпамен және асбұршақпен араластырып себу нәтижесінде жоғары алмаспалы энергияға (19,24 ГДж/га) қол жеткізілген. Алмаспалы энергияның төмен деңгейі арпаны асбұршақпен (10,18 ГДж/га) және жаздық және күздік рапс дақылымен (8,62 ГДж/га) араластырып сепкен егістіктерде белгіленген. Сонымен, Батыс Қазақстан облысының құрғақ далалы аймағында мал азықтық құндылық тұрғысынан арпа мен асбұршақтың судан шөбімен, тарымен және сұлымен араластырылып себілетін егістіктері анағұрлым жақсы нәтиже береді. Сонымен қатар, осы аталған дақылдардың күздік қара бидаймен қоспаларынан да қоректік құндылығы жоғары мал азығын алуға болады [122,128-135].

Біржылдық астық тұқымдас дақылдарды, яғни атап айтқанда сұлы мен пайзаны жаздың ортасында (шілденің бірінші онкүндігінде) бұршақ тұқымдас дақыл майбұршақпен араластырып сепкенде жоғары көк балауса және құрғақ зат өнімдерін алуға болатыны туралы да ғылыми деректер бар. Таза күйінде себілген сұлының құрғат затының құрамындағы протеиннің мөлшеріне қарағанда пайзаның құрғақ затындағы протеиннің мөлшері 7,0–7,4%-ға, ал пайза мен майбұршақ қоспасының құрғақ затындағы протеиннің мөлшері 0,9–3,0%-ға көп болған. Сүттеніп пісу кезеңінде шабылған пайза өнімінің 1 азықтық өлшеміне келетін қортылатын протеиннің мөлшері сұлымен салыстырғанда 63,9 г-ға жоғары болған. Сұлы мен майбұршақтың және пайза мен майбұршақтың қоспаларындағы 1 азықтық өлшемге келетін қортылатын протеиннің мөлшері зоотехникалық мөлшерден сәйкесінше 33,3 және 56,9 г-ға жоғары болатыны белгіленген. Таза күйінде себілген сұлы мен пайза өнімдерінің құрамындағы алмаспалы энергияның мөлшері 9,3-тен 10,9 мДж-ға дейінгі аралықта өзгерсе, ал олардың майбұршақ дақылымен қоспаларында 9,5-тен 11,0 мДж/кг-ға дейінгі аралықта болған [136].

1:1 арақатынасында себілетін амарант, бөрібұршақ, ақ түйежоңышқа және қанттық шәйжүгері сияқты құрамында ақуыз мөлшері жоғары дақылдардың қоспаларынан дайындалған сүрлемді ірі қара малға беру ет өнімділігін арттыруды қамтамасыз ететіндігі (таза түріндегі қанттық шәйжүгерінің жасыл массасынан жасалған сүрлеммен салыстырғанда) туралы деректер бар. Бұл ретте тірі салмақтың орташа тәуліктік өсімі 91-102 г-ға ұлғайса, 1 кг өсімге мал азығының шығындары 0,80–0,87 ЭЖЕ-ға азаяды екен [137, 138].

Біржылдық мал азықтық дақылдарды және олардың қоспаларын өсіру шараларына бағытталған патенттік ізденіс, соңғы 10 жылда ғылыми мекемелердің отандық ғалымдарымен судан шөбін себу әдістері [139], құрғақ далалы аймақ жағдайларында мәдени жайылымдарды жасау үшін бұршақ және астық тұқымдас шөп қоспаларын себу әдістері [140], егістік айналымынан шығарылмаған сортаң жерлерді шабындық-жайылымдық жерлерге жедел айналдыру әдістері [141], мәдени шабындықтар мен жайылымдардың өнімділік ұзақтығын арттыру шаралары [142], шабындықтар мен жайылымдарды жақсарту әдістері [143], құрғақ далалы аймақтың тозған жайылымдық жерлерін биологиялық рекультивациялау әдістері [144], мамандандырылған жайылымдарды жасау әдістері [145], далалы аймақта сүтті бағыттағы жоғары өнімді ешкілер үшін шикі конвейер жасау әдістері [146], сукцессиялық үрдістерді реттеу жолымен жайылымдық агрофитоценоздарды жасау [147], далалы аймақта дәстүрлі емес біржылдық мал азықтық дақыл пайзаны өсіру тәсілі [148] бойынша ғылыми-зерттеу жұмыстары жүргізілген.

Отандық патенттік өнертабыстарда біржылдық мал азықтық дақылдардың құрамы күрделі, әрі, дәстүрлі емес аз тараған жаңа мал азықтық дақылдардан (пайза, африкалық тары) тұратын, көп құрамдас бөлікті қоспаларының өсіру шараларын, олардан шырынды, ірі және концентрацияланған мал азығының түрлерін жасауды және алынған мал азығы түрлерінің қоректік құндылығын зерттеуге бағытталған жұмыстар кездеспейді.

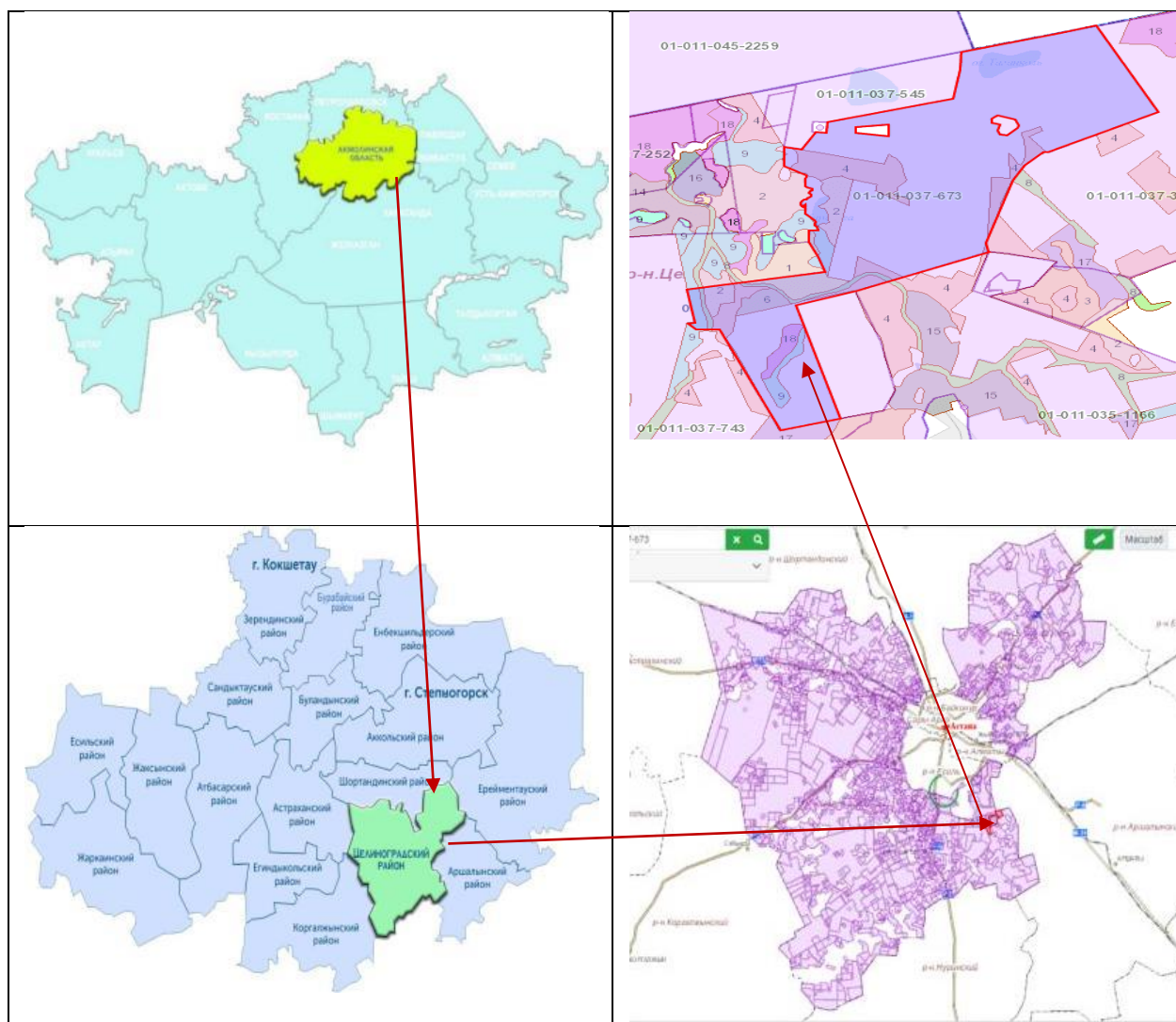
Сондықтан, Солтүстік Қазақстанның далалы аймағында дәстүрлі емес аз тараған біржылдық мал азықтық дақылдар пайза мен африкалық тарының таза күйіндегі және басқа астық және бұршақ тұқымдас дақылдармен қоспа түріндегі егістіктерінің көлемін ұлғайтудың және өндіріске енгізудің басты шарты өсіру технологиясы элементтерінің (себу және шабу мерзімдері), қоректік құндылығы оңтайлы мал азығы түрлерін дайындау шараларының жеткіліксіз зерттелгендігі болып табылады.

Осыған байланысты, диссертациялық жұмыстың зерттеулері Солтүстік Қазақстанның далалы аймағы жағдайларында дәстүрлі емесе аз тараған біржылдық мал азықтық дақылдардың және олардың дәстүрлі кең таралған астық және бұршақ тұқымдас дақылдармен қоспаларының бейімделген өсіру технологияларын, қоректік құндылығы жоғары мал азығы түрлерін алудың шараларын зерттеуге бағытталды.

2 ЗЕРТТЕУЛЕРДІ ЖҮРГІЗУ ЖАҒДАЙЛАРЫ, НЫСАНДАРЫ ЖӘНЕ ӘДІСТЕМЕСІ

2.1 Зерттеулерді жүргізу орны мен материалдары

Ғылыми-зерттеу жұмыстары 2017-2019 жж. С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің «Егіншілік және өсімдік шаруашылығы» кафедрасының ғылыми - өндірістік эксперименттер стационарында жүргізілді ($50^{\circ}52'38.1''N$ $71^{\circ}21'33.7''E$), университеттің кампусының картасы 1-суретте көрсетілген.



Сурет 1 – Зерттеу жүргізілген орын

С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің «Егіншілік және өсімдік шаруашылығы» кафедрасының ғылыми- өндірістік тәжірибелік стационары Ақмола облысының Целиноград ауданында, Астана қаласының маңында орналасқан. Танаптық тәжірибелерді салу Б.Д. Доспеховтың [149] және ауыл шаруашылығы дақылдарының сорттарын мемлекеттік сынау [150] әдістемелері бойынша жүзеге асырылды.

2.2 Зерттеулерді жүргізу әдістемесі

Зерттеу нысандары жаздық арпаның сорты – Сымбат, судан шөбі – Тугай, жаздық рапс – Юбилейный, егістік асбұршақ – Омский неосыпающейся, шәй жүргері-судан шөбі буданы - Солярис, пайзаның дақылға енгізілген сорты – Красава және африкалық тары – Согур болды.

"Сымбат" сорты (*Hordeum vulgare*). Сорттың шыққан жері – «Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС. Жаздық арпа сорты мал азығы бағытында өсіріледі. Сорт ерте көктемгі бозқырауға, жапырылуға және төгілуге төзімді. Сорт Қазақстан Республикасында 2011 жылдан бастап Қостанай және Солтүстік Қазақстан облыстары бойынша пайдалануға рұқсат етілген селекциялық жетістіктердің мемлекеттік тізіміне енгізілген.

Тугай сорты (*Sorghum sudanense*). Сорттың шыққан жері «Башқұртстан егіншілік және танаптық дақылдар селекциясы ғылыми-зерттеу институты». Сорттың түптенуі орташа, жақсы жапырақтанады, шабылған соң тез өсіп, жоғары алшынкөктік қалыптастырады. Биіктігі - 180-200 см. Көк балаусасы 2-3 шабыс береді. Абсолютті құрғақ затының құрамында 11,3-11,5% шикі ақуыз бар. Тіршілік кезеңі жылдарға байланысты 88-ден 110 күнге дейін. Әр бір шабыстың арасы - 35-47 күн.

Юбилейный сорты (*Brassica napus*). Сорттың шыққан жері – «В.С. Пустовойт атындағы Бүкілресейлік майлы дақылдар ғылыми-зерттеу институты» Федералды мемлекеттік бюджеттік ғылыми мекеме Федералды ғылыми орталық. Солтүстік Қазақстанның топырақ-климаттық жағдайларына жақсы бейімделген. Құрғақшылыққа, ауруға төзімділігі орташа.

Омский неосыпающий сорты (*Pisum sativum*). Сорттың шыққан жері – «Сібір ауыл шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты». Құрғақшылыққа және аптап ыстыққа төзімді жоғары өнімді сорт. Сорт жапырылуға төзімді, себебі жапырақтың типі мұртшалы болуына байланысты өсімдіктер бір-біріне сүйеніп, тығыз орналасады.

Шәй жүгері – судан шөбі буданы (*Sorghum saccharatum x S. Sudanense*) – Солярис. Сорттың шыққан жері – «Агроплазма» ЖШҚ құрғақшылық пен жапырылуға төзімді. Өсімдіктің биіктігі - 250-270 см. Сабағы шырынды. Күшті түптенеді. Көк балаусасында – 9-13% ақуыз, 13% қант, ал 100 кг көк балаусасында 21 азықтық өлшем бар.

Красава сорты (*Echinochloa frumentacea*). Сорттың шыққан жері – «Бұршақ және жарма дақылдарының Федералды ғылыми орталығы» федералды мемлекеттік бюджеттік ғылыми мекемесі. Пайзаның Красава сорты Ресей Федерациясында 2006 жылы қабылданған Мемлекеттік тізімге енгізілген. Тіршілік кезеңінің ұзақтығы егін көгінен алғашқы шабуға дейін 49-57 күн, дәннің толық пісуіне дейін – 96-103 күн. Өсімдіктің биіктігі – 102-112 см. Құрғақшылыққа төзімділігі орташа.

Согур сорты (*pennisetum glaucum*). Африкалық тары Ресей Федерациясының мемлекеттік тізіміне енгізілген. Сорттың шыққан жері – «Бұршақ және жарма дақылдарының Федералды ғылыми орталығы" федералды

мемлекеттік бюджеттік ғылыми мекемесі. Сорт бастапқы даму кезеңдерінің жедел жүруімен, биомассаның қарқынды жиналуымен, биомассасы мен дәндегі ақуыздың жоғарылығымен ерекшеленеді. Тіршілік кезеңінің ұзақтығы орташа есеппен – 89 күнді құрайды, алғашқы шабуға дейінгі кезеңнің ұзақтығы – 46-56 күн. Абсолютті құрғақ заттағы ақуыз мөлшері 10,3-15,9%-ды құрайды.

Тәжірибелер 3 рет қайталыммен салынды. Бір тәжірибелік мөлдектің ауданы 200 м², есептік ауданы 200 м². Тәжірибелерде нұсқаларды орналастыру жүйелі әдіспен жүргізілді және тәжірибе қайталымдары бірінен кейін бірі кезектестіріліп орналастырылды.

Таза күйінде және дақылдардың қоспалары түрінде аралас себілген бір жылдық мал азықтық дақылдардың өнім деңгейіне және олардан алынған мал азығы түрлерінің сапасына дақылдардың түр құрамының, себу мен шабу мерзімдерінің әсерін зерттеу бойынша танаптық тәжірибелер 2017-2019 жылдары және әр жылда бір сызбанұсқамен қайталанып жүргізілді (1-кесте).

Кесте 1 – Тәжірибе сызбанұсқасы

Фактор А. Шөптер / шөп қоспалары	Фактор Б. Себу мерзімдері	Фактор В. Шабу кезеңдері	Азық түрі
Судан шөбі (бақылау)	II/V; III/V; I/VI	Түтікке шығу	Көк балауса; пішен; түйіршіктелген мал азығы
		Шашақтану	
Жаздық рапс	II/V; III/V; I/VI	Гүлдену	Көк балауса; пішен; түйіршіктелген мал азығы
		Бұршаққындардың пайда болуы	
Пайза	II/V; III/V; I/VI	Түтікке шығу	Көк балауса; пішен; түйіршіктелген мал азығы
		Шашақтану	
Африкалық тары	II/V; III/V; I/VI	Түтікке шығу	Көк балауса; пішен; түйіршіктелген мал азығы
		Шашақтану	
Жаздық рапс + арпа + судан шөбі + шәй жүгері-судан шөбі буданы + асбұршақ	II/V; III/V; I/VI	Масақтану/түтікке шығу/гүлдену	Көк балауса; пішен; түйіршіктелген мал азығы
		Сүттеніп пісу /шашақтану/ бұршаққаптардың және бұршаққындардың пайда болуы	
Пайза + арпа + судан шөбі + шәй жүгері-судан шөбі буданы + асбұршақ	II/V; III/V; I/VI	Масақтану/шашақтану/ гүлдену	Көк балауса; пішен; түйіршіктелген мал азығы
		Сүттеніп пісу/ шашақтану / бұршаққаптардың пайда болуы	
Африкалық тары + арпа + судан шөбі + шәй жүгері-судан шөбі буданы + асбұршақ	II/V; III/V; I/VI	Масақтану/ /гүлдену	Көк балауса; пішен; түйіршіктелген мал азығы
		Сүттеніп пісу/ шашақтану / бұршаққаптардың пайда болуы	

Мал азықтық дақылдардың тұқымдарының себуге жарамдылығын анықтау үшін С. Сейфуллин атындағы ҚАТИУ зертханасында зертханалық тәжірибелер жүргізілді. Тұқымның себуге жарамдылығын бағалау 12047-85 МЕМСТ-на сәйкес жүргізілді. Тұқымның өнгіштігін мен өну энергиясын анықтауға арналған зертханалық тәжірибе 12038-84 МЕМСТ-на сәйкес +25,0°С температурада термостатқа салынды [27,б. 151].

Аймақтың биоклиматтық потенциалы мен метеорологиялық жағдайларын бағалау эксперименттік жер телімінде орналасқан "METOS" танаптық агрометеостанциясынан алынған деректер негізінде жүзеге асырылды. Агроклиматтық ресурстарды объективті бағалау үшін екі әдіс қолданылды: Г.Т. Селянинов бойынша гидротермиялық коэффициентті (ГТК) есептеу [18,б. 152] және Д. И. Шашко бойынша биоклиматтық потенциалды бағалау (БКП) [19,б. 153].

Гидротермиялық коэффициент төмендегі формула бойынша есептелді (1):

$$\text{ГТК} = r / 0,1 \sum t \quad (1)$$

мұндағы r – ауаның орташа тәуліктік температура 10°С-тан жоғары болған кезеңдегі түскен жауын-шашынның мөлшері, мм; $\sum t$ – аталған кезеңдегі қалыптасқан температура жиынтығы, °С.

Ылғалмен қамтамасыз етілу жағдайлары бойынша климатты бағалау үшін келесі шкала қолданылды: >1,6-шамадан тыс ылғалды; 1,6-1,3 – ылғалды; 1,3-1,0 – сәл құрғақшылық; 1,0-0,7 – құрғақшылық; 0,7-0,4 – өте құрғақшылық; <0,4 – қуаң.

Аймақтың биоклиматтық потенциалы төмендегі формула бойынша есептелді (2):

$$\text{БКП} = K_{p(\text{кy})} \cdot (\sum t > 10^\circ\text{C} / \sum_{\text{так(баз)}}) \quad (2)$$

мұндағы $K_{p(\text{кy})}$ – атмосфералық ылғалдылық көрсеткіштері бойынша өсімдіктердің өсу коэффициенті; $\sum t > 10^\circ\text{C}$ – ауа температурасының 10°С-тан жоғары көрсеткіштерінің жиынтығы; $\sum_{\text{так(баз)}}$ – өсімдіктердің белсенді өсіп-даму кезеңіндегі ауа температурасының орташа тәуліктік мәндерінің базистік жиынтығы, яғни салыстырмалы түрде бағалау жүргізілетін шама, °С.

Базистік жиынтық ретінде температура мәндерінің әртүрлі жиынтықтары алынуы мүмкін, біздің жағдайда 1000°С температура пайдаланылды.

Жоғарыда келтірілген формулада өсу коэффициенті (биологиялық өнімділік коэффициенті) $K_{p(\text{кy})}$ ылғалмен қамтамасыз етілудің нақты жағдайларындағы өнім деңгейінің ылғалмен оңтайлы қамтамасыз етілу жағдайларындағы максималды өнім деңгейіне қатынасы болып табылады және ол төмендегі формула бойынша есептеледі (3):

$$K_{p(\text{кy})} = \lg(20K_{\text{ылғ}}) \quad (3)$$

мұндағы $K_{\text{ылғ}} = P / \sum d$ – атмосфералық жауын-шашын мөлшерінің ауа ылғалдылығы тапшылығының орташа тәуліктік мәндері жиынтығының қатынасына тең болатын атмосфералық ылғалдылық коэффициенті.

Биоклиматтық потенциалын бағалау кезінде БКП 1,9 эталоны пайдаланылды, ол 100 баллға тең, бұл Ақмола облысының Целиноград ауданының биоклиматтық потенциалын биологиялық өнімділіктің тиісті градациясы бойынша баллмен (Бк) бағалауға мүмкіндік берді: өте төмен – <40 балл; төмен – 40-60 балл; төмендеу – 61-85 балл; орташа – 86-120 балл; жоғарырақ – 121-155 балл; жоғары-156-190 балл; өте жоғары - >190 балл.

Ауа ылғалдылығының тапшылығы ауаның салыстырмалы ылғалдылығын есепке алу және анықтамалық агрометеорологиялық материалдар арқылы қаныққан су буының қысымын анықтау арқылы есептелді [20, б. 154].

Қыс мезгілінде түскен жауын-шашын мөлшері анықтау қар жамылғысының биіктігі (см) мен тығыздығын (г/см^3) өлшеуге негізделген және алынған мәліметтер бойынша қар жамылғысындағы су қорының мөлшері (мм) есептеледі. Қар жамылғысының биіктігін өлшеу орташа тәуліктік ауа температурасының таңертеңгі уақытта 0°C -тан тұрақты ауысуынан бастап жүргізілді [17, б. 155].

Топырақтағы қоректік заттарды анықтау тәжірибелік жер телімінің 0-20, 20-40 см қабаттарына жүргізілді. Тәжірибелік жер телімдерінің топырағын агрохимиялық талдау мал азықтық дақылдарды себу алдында және оларды көк балаусаға жинағаннан кейін «А.И. Бараев атындағы АШҒӨО» ЖШС-нің мамандандырылған агрохимиялық зертханасында жүргізілді. Тәжірибелік жер телімдерінің топырағын агрохимиялық талдау қарашірікті, фосфор мен калийдің жылжымалы минералды формаларының құрамын, нитратты азот пен рН мөлшерін анықтаудан тұрды.

Топырақ үлгілерін алу 17.4.3.01-83 МЕМСТ-на сәйкес жүргізілді. Табиғатты қорғау (ТҚССЖ). Топырақ. Сынамаларды алуға қойылатын жалпы талаптар [23, б. 156]; органикалық заттарды анықтау (қарашірік) топырақтың 26213-91 МЕМСТ-на сәйкес жүргізілді. Тюрин әдісімен органикалық заттарды (қарашірік) анықтау әдістері [24, б. 157]; нитратты азотты анықтау Грандваль-Ляж бойынша дисульфифенол қышқылы арқылы колориметриялық әдіспен жүргізілді; фосфор мен калийдің жылжымалы түрлерін анықтау ЦИНАО модификациясындағы Мачигин әдісімен жүргізілді. МЕМСТ 26205-91 топырақ [26 158]; топырақтың орта реакциясын (рН) анықтау ЦИНАО әдістемесі бойынша жүргізілді (МЕМСТ 26483) [27, б. 159].

Топырақты қарашіріндінің, жылжымалы минералды фосфор мен калийдің, азоттың мөлшерлері және орта реакциясы (рН) бойынша бағалау үшін келесі шәкіл қолданылды: қарашіріндінің мөлшері бойынша (%), - <2,0 – қамтамасыз етілуі өте төмен; 2,01 – 4,0 – қамтамасыз етілуі төмен; 4,01 – 6,0 – қамтамасыз етілуі орташа; 6,01 – 8,0 – қамтамасыз етілуі сәл жоғары; 8,01-10,0 – қамтамасыз етілуі жоғары; >10 – қамтамасыз етілуі өте жоғары; нитрат азотының мөлшері бойынша, мг/кг – 0 – 4 – қамтамасыз етілуі өте төмен; 4-10 – қамтамасыз етілуі

орташа; 10-16 – қамтамасыз етілу сәл жоғары; >16 – қамтамасыз етілуі жоғары; P₂O₅ мөлшері бойынша, мг/кг - 10 – қамтамасыз етілуі өте төмен; 10,01 – 15 – қамтамасыз етілуі төмен; 15,01 – 30 – қамтамасыз етілуі орташа; 30,01 – 45 – қамтамасыз етілуі сәл жоғары; 45,01 – 60 – қамтамасыз етілуі жоғары; >60 – қамтамасыз етілуі өте жоғары; K₂O мөлшері бойынша, мг/кг – <10 - қамтамасыз етілуі өте төмен; 100 – 200 – қамтамасыз етілуі төмен; 200 – 300 – қамтамасыз етілуі орташа; 300 – 400 – қамтамасыз етілуі сәл жоғары; 400 – 600 – қамтамасыз етілуі жоғары; >600 – қамтамасыз етілуі өте жоғары; рН мөлшері бойынша, мг/кг – <5 – өте күшті қышқылды; 5,1-5,5 – күшті қышқылды; 5,6 – 6,0 – қышқылдылығы орташа; 6,1 – 6,5 – әлсіз қышқылды; 6,6 – 7,3 – бейтарап; 6,4 – 7,9 – әлсіз сілтілі; 8,0 – 8,5 – орташа сілтілі; 8,6 – 9,0 – күшті сілтілі; >9,0 – өте күшті сілтілі.

Топырақ ылғалдылығын (%) және ондағы өнімді ылғал қорын (мм) анықтау. Зерттеу жүргізілген жылдарда эксперименталды жер телімінде мал азықтық дақылдардың тіршілік кезеңінде топырақтың жыртылатын беткі (0-20 см) және метрлік қабаттарындағы өнімді ылғал қоры термостаттық-салмақтық әдіспен анықталды. Топырақтың ылғалдылығы мал азықтық дақылдарын себу алдында, одан әрі өсіп-даму кезеңдер бойынша, сонымен қатар, мал азықтық дақылдарын көк балаусаға жинау алдында және жинағаннан кейін анықталды. Топырақ үлгілері арнайы бұрғы арқылы алынды. Әрбір 10 см топырақ қабатынан алынған топырақ үлгілері алюминий ыдыстарға салынып, теххимиялық таразыларда 0,01 г дәлдікпен өлшенді. Содан кейін топырақ салынған алюминийлі ыдыстар кептіру шкафына салынып, 105°С температурада тұрақты салмаққа дейін кептірілді. Топырақ үлгілері алғаш рет 6 сағат кептіруден кейін өлшенеді, кейінгі бақылау үшін кептіру жұмыстары 1 сағаттан жүргізіліп отырды.

Топырақтың ылғалдылығы (%) келесі формула бойынша анықталды (4):

$$W = ((m_1 - m_2) * 100) / (m_2 - m_0), \% \quad (4)$$

мұндағы W - абсолютті құрғақ топырақ салмағының %-бен көрсетілген ылғалдылығы; m₀ – алюминий ыдыстың салмағы, г; m₁ – ыдыстың топырақпен кептіруге дейінгі салмағы, г; m₂ - ыдыстың құрғақ топырақпен кептіруден кейінгі салмағы, г

Өнімді ылғалдың қоры (мм) келесі формула бойынша есептелді (5):

$$W = 0,1 ah (V - K), \quad (5)$$

мұндағы W – өнімді ылғал қоры, мм; a – топырақтың көлемдік салмағы, г/см³; h – топырақ қабатының қалыңдығы, см; V – топырақтың ылғалдылығы, %; K – топырақ солу коэффициенті, %; 0,1 - өнімді ылғал қорын мм-ге айналдыру коэффициенті.

Топырақтың метрлік қабатындағы өнімді ылғал қорын бағалау кезінде келесі шәкіл қолданылды (А.Ф. Вадюнина, З.А. Корчагина, 1986 ж.): 0-20 см топырақ қабаты үшін: ылғал мөлшері жақсы – 40 немесе одан да көп, мм;

қанағаттанарлық - 40-20 мм; қанағаттанарлықсыз - 20 мм немесе одан аз; 0-100 см қабат үшін: ылғал мөлшері жоғары - 160 мм немесе одан да көп; жақсы - 160-130 мм; қанағаттанарлық - 130-90 мм; төмен - 90-60 мм; өте төмен - 60 мм және одан төмен [16,б. 160]

Топырақтың көлемдік салмағы Н.А. Качинскийдің цилиндрлері арқылы анықталды. Топырақтың 0-30 см қабатының тығыздығы тәжірибе салардың алдында және мал азықтық дақылдарды көк балаусаға жинардың алдында анықталды. Топырақ үлгілері 500 г³ сыйымдылығы бар арнайы цилиндрлер арқылы әр 10 см топырақ қабаты сайын алынды. Зертхана жағдайында целофанға салынған топырақ үлгілері таразыда өлшенді және топырақ ылғалын анықтау үшін олардан бір мезгілде топырақ үлгілері алынды [17,б. 161].

Топырақтың көлемдік салмағы төмендегі формула бойынша есептеледі (6):

$$d = B - O_n, (6)$$

мұндағы, d – топырақтың көлемдік салмағы, г/см³; B – патрондағы абсолютті құрғақ топырақтың салмағы, г; O_n – патронның көлемі, см³ [19,20, 21, беттер. 160].

Топырақтың тығыздығын бағалау үшін С.И. Долговтың құрамындағы қарашіріндінің мөлшері <4% болатын топырақтар үшін келесідей шәкіл қолданылды: 0-20 см қабат үшін: өте борпылдақ - 1,00 г/см³; борпылдақ - 1,0-1,20 г/см³; орташа тығыздық - 1,20-1,40 г/см³; тығыз - 1,40-1,50 г/см³; өте тығыз → 1,50 г/см³; 20-50 см қабаты үшін: өте борпылдақ - 1,20 г/см³; борпылдақ - 1,20-1,35 г/см³; орташа тығыздық - 1,35-1,48 г/см³; тығыз - 1,45-1,60 г/см³; өте тығыз → 1,60 г/см³; 50-100 см қабаты үшін: өте борпылдақ - 1,35 г/см³; борпылдақ - 1,35-1,50 г/см³; орташа тығыздық - 1,50-1,60 г/см³; тығыз - 1,60-1,67 г/см³; өте тығыз → 1,67 г/см³ [162].

Сондай-ақ, топырақтың тығыздығы Wile soil compaction пенетрометрмен, топыраққа енгізілген кезде топырақ кедергісі арқылы тығыздықты өлшеуге арналған құрылғымен анықталды. Құрылғы ұшын төмен қаратып, топырақ бетіне қатаң перпендикуляр етіп орнатылады. Щупты топырақтың 7,62 см, 15 см, 24 см, 22,86 см, 30,40 4418 см, 38,10 см және 45,72 см қабаттарына енгізген кезде құрылғының циферблатында шәкіл көрсеткіштері белгіленеді. Шәкіл кг/см² бірлігіне негізделген:

- жасыл сегмент (0-14 кг/см²) – қолайлы өсу жағдайлары;
- сары сегмент (14-21 кг/см²) – өсіруге болатын жағдайлар;
- қызыл сегмент (21 кг/см² және одан да көп) - өсу үшін қолайсыз жағдайлар [22,б. 163].

Дақылдардың жиынтық су пайдалануы (J_c) дақылдарды себер алдындағы топырақтың метрлік қабатындағы өнімді ылғалдың нақты қорын ескере отырып, дақылдардың тіршілік кезеңінде түскен жауын-шашын мөлшерін қосу және өнім жиналғаннан кейінгі топырақта қалған қалдық ылғалдың мөлшерін шегеру арқылы есептелді (7):

$$C_B = C_{\Theta} + C_{\text{ж}} - C_{\text{к}}, (7)$$

мұндағы C_{Θ} – дақылдарды себер алдындағы топырақтың метрлік қабатындағы өнімді ылғалдың қоры, мм немесе $\text{м}^3/\text{га}$;

$C_{\text{ж}}$ – дақылдардың тіршілік кезеңіндегі түскен жауын-шашынның жиынтық мөлшері, мм немесе $\text{м}^3/\text{га}$;

$C_{\text{к}}$ – өнім жиналғаннан кейінгі топырақта қалған қалдық ылғал, мм немесе $\text{м}^3/\text{га}$.

Дақылдардың су пайдалану коэффициенті ($C_{\text{к}}$) жиынтық су пайдалану көрсеткіштерінің нақты көрсеткіштері мен дақылдардың пішен және тұқым өнімдері негізінде есептелді (8):

$$C_{\text{к}} = C_{\Theta} + C_{\text{ж}} - C_{\text{к}} / \Theta (8)$$

мұндағы Θ – өнім, ц/га [18, б. 164].

Дақылдардың тіршілік кезеңінде фенологиялық бақылаулар әр бір даму кезеңдері бойынша жүргізілді. Әр бір даму кезеңдерінің басталуы өсімдіктердің анықталып жатқан даму кезеңіне 10%-ы жеткенде белгіленсе, әр даму кезеңдерінің толық кезеңі өсімдіктердің сол кезеңге 75%-ы жеткен кезде белгіленді (Мемлекеттік сортты сынау әдістемесі бойынша).

Өсімдіктердің санын есепке алу толық егін көгі кезеңі мен дақылдардың шабылмалы пісу кезеңдерінің алдында барлық нұсқаларда үш қайталымда көлемі 1 м^2 болатын ($1 \times 1 \text{ м}$) төрт бұрышты шеңберлерді салу арқылы жүргізілді.

Егістіктердің арамшөптермен ластануын анықтау сандық әдіспен жүргізілді. Арамшөптер әр нұсқадан үш қайталымнан есептелді және ол мал азықтық дақылдарының тіршілік кезеңдерінің басында және соңында жүргізілді. Егістіктердің арамшөптермен ластану дәрежесін бағалау үшін бес балдық шәкіл пайдаланылды: 1 балл (арамшөптер саны 1-5 дана/ м^2) – өте әлсіз; 2 – балл (арамшөптер саны – 5,1-15 дана/ м^2) – әлсіз; 3 балл (арамшөптер саны – 15,1 – 50 дана/ м^2) - орташа; 4 балл (арамшөптер саны-50,1-100 дана/ м^2) - күшті; 5 балл (арамшөптер саны 100 дана/ м^2 -дан көп) - өте күшті [19, б. 165].

Дақылдардың өсіп-даму кезеңдері бойынша биометриялық өлшеулерді жүргізу, құрғақ заттардың жинақталу динамикасын және топырақтағы қоректік заттардың пайдаланылуын анықтау үшін химиялық талдауға өсімдік үлгілерін алу жұмыстары жүргізілді. Ол үшін әр нұсқада үш қайталымнан 50 өсімдіктен алынды.

Өсімдіктердің биіктігін өлшеу дақылдардың тіршілік кезеңінің әр фенологиялық кезеңінен өткен кезде жүргізілді. Өсімдіктердің биіктігін өлшеу әр нұсқада 10 өсімдікке жүргізілді.

Дақылдардың жер үсті массасының өсу динамикасын анықтау, әр 10 күн сайын әр нұсқадан 10 өсімдік сынамаларын алу арқылы жүргізілді.

Зерттелетін дақылдардың **жапырақ бетінің ауданын анықтау** жапырақ тақталарының енінің ең үлкен жерін және ұзындығын өлшеу және жапырақ

тақталарының енінің көрсеткіштерін оның ұзындығы көрсеткіштеріне және 0,67 түзету коэффициентіне көбейту арқылы жүргізілді (ауылшаруашылық дақылдары үшін 0,65-0,68 [166]).



Сурет 2 – MINI-PAM-II флуориметрі

Жапырақ бетінің фотосинтетикалық потенциалы, фотосинтездің таза өнімділігі жалпыға бірдей қабылданған А.А. Ничипоровичтің әдісі бойынша анықталды. Сонымен қатар, зерттеу жүргізілген жылдары (2017-2019 жж.) 2-суретте көрсетілген портативті фотосинтез жүйесі (MIMI-PAM-II, Photosynthesis Yield Analyzer) арқылы әр бір дақыл түрінің жекелеген өсімдіктерінің жетілген, толық ашылған жапырақтарындағы газ алмасу өлшенді. Аталған жұмыстар шілде айының ортасында, бұлтсыз ашық күндері сағат 07:00-ден 18:00-ге дейінгі уақыт аралығында жүргізілді [167].

Өнімділікті анықтау – мал азығының БРҒЗИ-ның әдістемесі бойынша шабу әдісімен жүргізілді. Тәжірибе нұсқаларының әртүрлі жерлерінен жалпы 10 қайталымнан көлемі 1 м² алаңнан дақылдарды 3-4 см биіктікте шабу арқылы анықталды. Өнімді әр бір анықтаған сайын есепке алу алаңдары өзгеріп отырады. Сонымен қатар, абсолютті құрғақ заттың мөлшерін анықтау үшін өсімдік үлгілері 3 қайталымнан, 105°С температурада кептіргіш шкафтарға қойылып, кептірілді [30, б. 168].

Алынған **мал азығының азықтық құндылығын және олардың химиялық құрамын анықтау** зоотехникалық талдаудың жалпыға бірдей қабылданған әдістемелері бойынша «Мал шаруашылығы және ветеринария ғылыми-инновациялық орталығы» ЖШС-нің және РФ, Орел қаласындағы Н.В. Парахин атындағы Орел Мемлекеттік Аграрлық Университетінің зертханаларында (Ұжымдық қолданыстағы инновациялық ғылыми-зерттеу, сынау орталығы) келесідей аспаптар мен құрал-жабдықтардың көмегімен жүргізілді: DS 2500 "Foss"; NIRSDS2500 (Дания); "Fosskgeitec-2300" ақуыз талдағышы; "Сокстек" май талдағышы; "Фибертек М6" жасұнық талдағышы; Seect-hot - муфельді пеш; "Conterm" стерилизациялық шкаф.

Жүргізілген химиялық талдаулар мынадай МЕМСТ-ға сәйкес келді: құрғақ затты анықтау – МЕМСТ 31640-2012, шикі майды анықтау – МЕМСТ 13496.15-97, шикі күлді анықтау – МЕМСТ 26226-95, шикі протеинді анықтау – МЕМСТ 13496.4-93 және суда еритін көмірсуларды (қанттарды) анықтау – МЕМСТ 26176-91 [31, б. 169].

Бір жылдық мал азықтық дақылдары мен олардың шөп қоспаларын МЕМСТ Р 51899-2002 бойынша түйіршіктелді [170].

Зерттеліп отырған факторлардың араларындағы айырмашылықтардың дәлдігін тексеру үшін дисперсиялық талдау қолданылды (ANOVA). Ең төменгі мәнді айырмашылық $P_{0,05}$ түрінде анықталды. Барлық талдаулар Snedecor, Excel, Statistika бағдарламалары арқылы жүргізілді.

2.3 Тәжірибелердегі агротехника

Мал азықтық дақылдардың алғы дақылы – арпа дақылы болып табылды.

Тәжірибелік жер телімінде бір жылдық мал азықтық дақылдарын мал азығына өсіру кезінде топырақтың ауа-су режимін жақсарту мақсатында және бір жылдық мал азықтық дақылдарының қалыпты өсіп-дамуы үшін топырақ тығыздығын оңтайландыру мақсатында (топырақтың жыртылатын қабатының оңтайлы тығыздығы – $1,1-1,3 \text{ г/см}^3$) және жел эрозиясын болдырмау үшін негізгі өңдеу жүргізілді – топырақ ПГ-3-5 терең қопсытқышының көмегімен 25-27 см тереңдікке қопсытылды (аймақтық өңдеу).

Қыс мезгілінде топырақтың метрлік қабатындағы өнімді ылғал қорын арттыру мақсатында СВУ-2,6 құрылғысының көмегімен желдің басым бағытына көлденең, биіктігі 25-30 см және арасы 10-20 м болатын қардың атжалдарын жасай отырып, екі рет қар тоқтату жұмыстары жүргізілді: біріншісі – қар жамылғысының биіктігі 15-20 см болғанда (қаңтар), екіншісі – атжалдардың арасы толған кезде.

Көктемде топырақ физикалық пісіп-жетілген кезде топырақ бетін тегістеу және арамшөптердің өскіндерін жою мақсатында тісті ауыр тырмалармен (БЗТС-1,0) тәжірибелік жер телімінің топырағы 4-5 см тереңдікке тырмаланды. Бір жылдық астық және бұршақ тұқымдас мал азықтық дақылдарын себуге дейін арамшөптерді жою мақсатында топырақ 8-10 см тереңдікке КПШ-11 жазықтілгішінің көмегімен өңделді және тұқымның топырақ қабатына біркелкі түсуі, топырақпен толық жанасуы үшін тұқымды себуге дейін және себуден кейін топырақ ЗККШ – 6А тығыздағышының көмегімен тығыздылды.



Сурет 3 – Танаптық себу жұмыстары

Мал азықтық дақылдарын себу дәнді дақылдарды себуге және себумен бірге минералды тыңайтқыштарды топыраққа енгізуге арналған СЗ 5,4 ASTRA

PREMIUM сепкішінің көмегімен – 15, 25 мамырда және 4 маусымда жүргізілді. Сонымен қатар, дақылдардың қоспалары егістіктерінде ірі тұқымды дақылдар - арпа мен асбұршақ 6-8 см тереңдікке себілсе, ұсақ тұқымды дақылдар - судан шөбі, рапс, судан шөбі-шайжүгері буданы, пайза және африкалық тары арпа мен асбұршақтың егістігіне көлденеңінен 3-4 см тереңдікке себілді. Таза күйінде себілген дақылдарға Солтүстік Қазақстанның қара-қоңыр топырақтары үшін ұсынылған тұқымның себу мөлшерлері қолданылды (судан шөбі - 1,5 млн. дана/га (16,5 кг/га), рапс - 2,5 млн. дана/га (10,8 кг/га), пайза - 2,0 млн. дана/га (6,6 кг/га), африкалық тары - 1,5 млн. дана/га (11,5 кг/га). Аралас күйінде, дақылдар қоспалары түрінде себілген егістіктерде дақылдардың тұқымдарының себу мөлшері аймақ жағдайында әр бір дақылдың өзіне ұсынылған тұқымның себу мөлшерінің 20%-ы есебімен алынды.

Дақылдарды пішенге шабу 7-9 см кесу биіктігінде астық тұқымдас дақылдарының түтікке шығу және масақтану немесе шашақтану кезеңдерінде бұршақ тұқымдас дақылдарының гүлдену және бұршаққаптарының немесе бұршаққындарының пайда болу кезеңдерінде КДФ-4,0 көмегімен екі рет жүргізілді. Қолайлы ауа – райы жағдайларында дақылдардың шабылған көк балаусасынан пішен дайындау мақсатында шабылған массаны пішенге орамдарда кептіру кезінде күн сәулесінің тікелей әсері азаяды, бұл пішеннің құрамындағы каротиннің шығынын және өсімдіктердің ең құнды жер үсті бөліктерінің, яғни жапырақтары мен гүлшоғырларының жоғалуын азайтады, сондықтан, шабылған масса ылғалдылығы 28-30%-ға дейін төмендегенде пресстегіш-жинағышпен - ПРФ – 145а құралының көмегімен, ені 1,5 м, биіктігі (диаметрі) - 1,4 м болатын және салмағы 500 кг-ға дейін жететін орам түрінде жиналды. Пішенді табиғи жағдайда кептіру кезеңінде шабылған массаның ылғалдылығын бақылау Чижовтың (ЖЖМ-А) ылғал өлшегішінің көмегімен – жедел әдіспен жүзеге асырылды (Қосымша Б.1). Табиғи жағдайда кептірілген пішеннен түйіршіктелген мал азығын дайындау үшін пішен орамдары ірі азықтардың орамдарын ұсақтағыштың (ИРК-145) көмегімен ұзындығы 10-15 см болатындай етіп ұсақталды. Ұсақталған пішеннің массасын диаметрі 2,5-10 мм, ұзындығы 2,5-5,0 см болатын мал азықтық түйіршіктерге айналдыру ОГМ-0,8 түйіршіктегішінің көмегімен жүзеге асырылды. Алынған мал азығы түйіршіктерінің температурасын төмендету, құрамындағы артық ылғалдың мөлшерін жою, алынған түйіршіктерді шаң-тозаңдардан тазарту КО-5,5 салқындатқышының көмегімен жүргізілді (Қосымша Б.2).

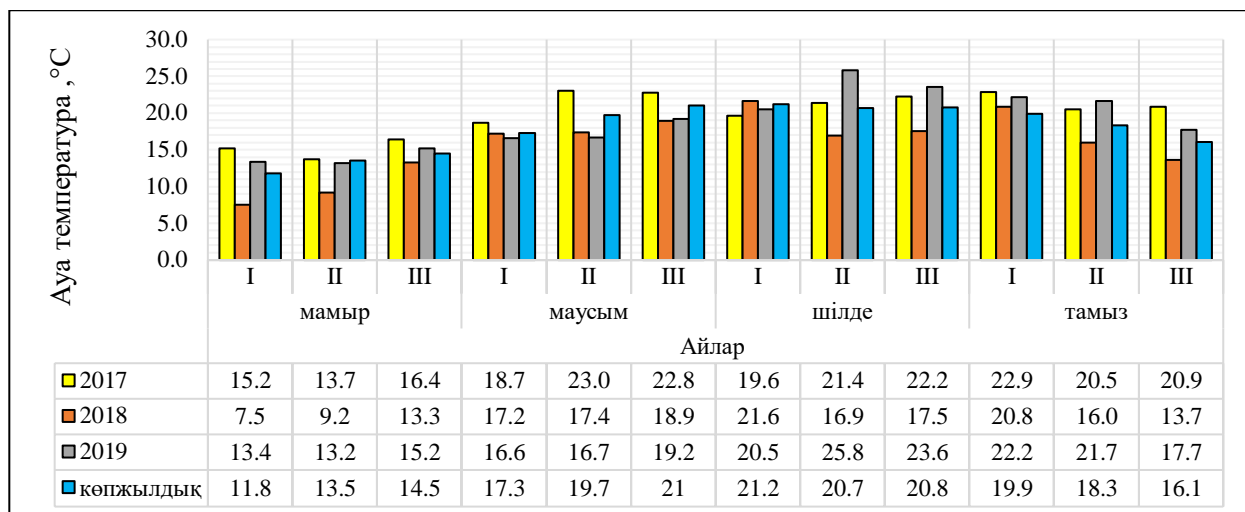
2.4 Зерттеу жылдарындағы ауа райы жағдайлары

Тәжірибелік жер телімі климаты күрт континенталды болып келетін аймақта орналасқан. Аймақтың орташа жылдық температурасы 3°C (-41°C-тан +38°C-қа дейін), белсенді температураның жылдық жиынтығы - 1100°C, жылдық жауын-шашын жалпы мөлшері 90-нан 200 мм-ге дейін (оның 70%-ы маусым-қыркүйек айларына келеді), ал аязсыз кезеңнің ұзақтығы 90-120 күн (яғни біржылдық дақылдардың тіршілік кезеңі бар болғаны 3-4 ай).

Зерттеулер жүргізілген жылдары ауаның орташа тәуліктік температурасы қыс және көктем айларындағы орташа көпжылдық көрсеткіштермен салыстырғанда әртүрлі болды: желтоқсан және ақпан айларында көпжылдық орташа тәуліктік ауа температурасымен салыстырғанда тиісінше -1,7 және 1,0°C-қа салқын болды, ал қаңтарда керісінше +0,5°C-қа жылы болды, наурыз және сәуір айларында тиісінше -2,2 және -0,4°C-қа төмен болса, ал мамырда +0,3°C-қа жоғары болды. Жаз айларында, яғни маусым айындағы ауаның орташа тәуліктік температурасы көпжылдық орташа тәуліктік ауа температурасы мәндерінің деңгейінде болды және олардан біршама асып түсті, ал шілде мен тамыз айларында сәйкесінше 0,5 және 1,3°C-қа төмен болды. Күз айларында, яғни қыркүйек айындағы ауаның орташа тәуліктік температурасы орташа тәуліктік температураның орташа көпжылдық мәндері деңгейінде болса, ал қазан және қараша айларында тиісінше 1,2 және 0,9°C-қа төмен болды (2-кесте, 4-сурет), (В қосымшасы).

Кесте 2 – Көпжылдық орташа тәуліктік ауа температурасымен салыстырғандағы 2017-2019 жылдардағы қалыптасқан орташа тәуліктік ауа температурасының көрсеткіштері, °C

Айлар	Көрсеткіштер					
	2017 жыл	2018 жыл	2019 жыл	3 жылдық орташа	көпжылдық	+, - көпжылдықтан
Қаңтар	-12,3	-21,6	-12,8	-15,5	-15,0	+0,5
Ақпан	-14,2	-15,5	-12,9	-14,2	-15,2	-1,0
Наурыз	-8,8	-8,3	-2,6	-6,6	-8,8	-2,2
Сәуір	5,9	4,2	6,5	5,5	5,1	-0,4
Мамыр	14,8	10,0	14,2	13,0	13,3	+0,3
Маусым	21,5	17,9	17,5	19,0	19,3	+0,4
Шілде	20,3	20,4	23,3	21,4	20,9	-0,5
Тамыз	19,9	17,6	20,6	19,4	18,1	-1,3
Қыркүйек	13,2	12,0	12,1	12,4	12,3	-0,1
Қазан	4,0	5,2	8,5	5,9	4,7	-1,2
Қараша	-0,9	-4,7	-8,0	-4,5	-5,4	-0,9
Желтоқсан	-10,3	-13,1	-7,9	-10,4	-12,1	-1,7



Сурет 4 – Көпжылдық орташа тәуліктік ауа температурасы көрсеткіштерімен салыстырғандағы 2017-2019 жылдары, зерттеліп отырған дақылдардың тіршілік кезеңдеріндегі орташа тәуліктік ауа температурасы

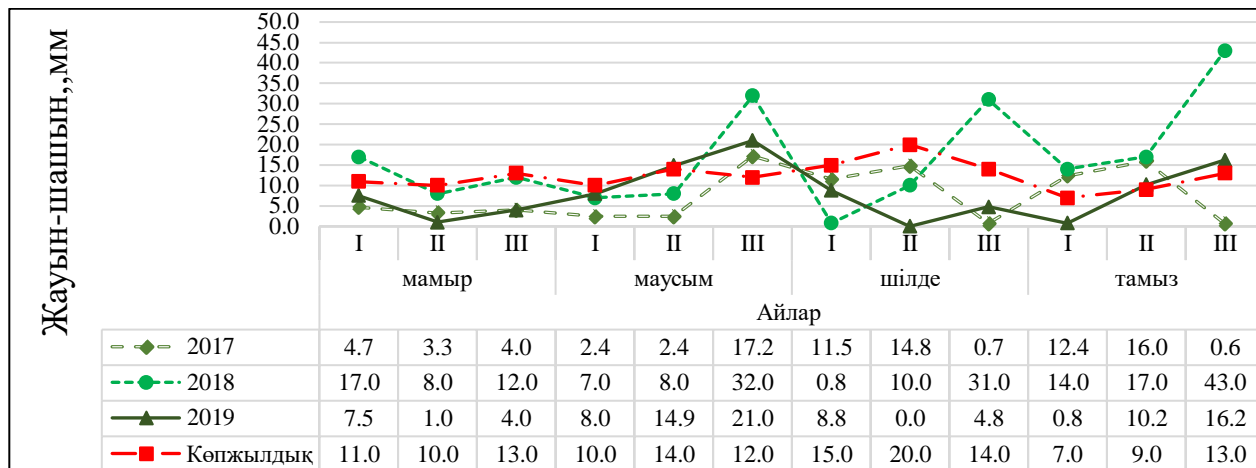
Зерттеулер жүргізілген жылдары бір жылдық мал азықтық дақылдардың тіршілік кезеңдерінде атмосфералық жауын-шашын біркелкі түспеді. Мамыр, маусым және шілде айларында бір жылдық мал азықтық дақылдардың тіршілік кезеңдерінің басында және тіршілік кезеңдерінде түскен атмосфералық жауын-шашынның мөлшері көпжылдық орташа жауын-шашын көрсеткіштерінен сәйкесінше 13,0, 3,3 және 17,2 мм-ге, ал тамызда, керісінше, көк балаусаға арналған біржылдық мал азықтық дақылдардың тіршілік кезеңдерінің соңында түскен жауын-шашынның мөлшері көпжылдық орташа жауын-шашын көрсеткіштерінен 11,9 мм-ге жоғары болды. 2017 жылғы мамыр, маусым және шілде айларында біржылдық мал азықтық дақылдарының тіршілік кезеңдерінің басында және тіршілік кезеңдерінің бойына, тамыз айын қоспағанда, түскен атмосфералық жауын-шашынның мөлшері көпжылдық орташа жауын-шашын көрсеткіштерінен тиісінше 21,8, 15,0 және 23,0 мм-ге, ал тамыз айында – орташа көпжылдық көрсеткіштер деңгейінде болды (3-кесте, 5-сурет), (В қосымшасы).

Кесте 3 - Көпжылдық орташа жауын-шашын көрсеткіштерімен (КОЖШК) салыстырғанда 2017-2019 жылдары түскен атмосфералық жауын-шашынның мөлшері, мм

Айлар	Көрсеткіштер					
	2017 жыл	2018 жыл	2019 жыл	3 жылдық орташа	КОЖШК	+, - КОЖШК -нен
1	2	3	4	5	6	7
Қаңтар	20,8	16,1	17,2	18,0	18,3	-0,3
Ақпан	22,5	7,8	12,1	14,1	16,9	+2,8
Наурыз	15,5	37,9	19,3	24,2	16,9	+7,3
Сәуір	36,0	50,0	35,0	40,3	19,9	+20,4
Мамыр	12,0	35,8	14,5	20,8	33,8	-13,0
Маусым	22,0	47,0	32,0	33,7	37,0	-3,3
Шілде	27,0	41,8	29,7	32,8	50,0	-17,2
Тамыз	29,0	74,0	22,6	41,9	30,0	+11,9

3- кесте жалғасы

1	2	3	4	5	6	
Қыркүйек	16,6	12,0	36,5	21,7	22,0	-0,3
Қазан	32,2	56,2	13,1	33,8	29,0	+4,8
Қараша	20,6	42,6	46,5	36,6	28,0	+8,6
Желтоқсан	32,5	12,2	32,0	25,6	22,0	+3,6



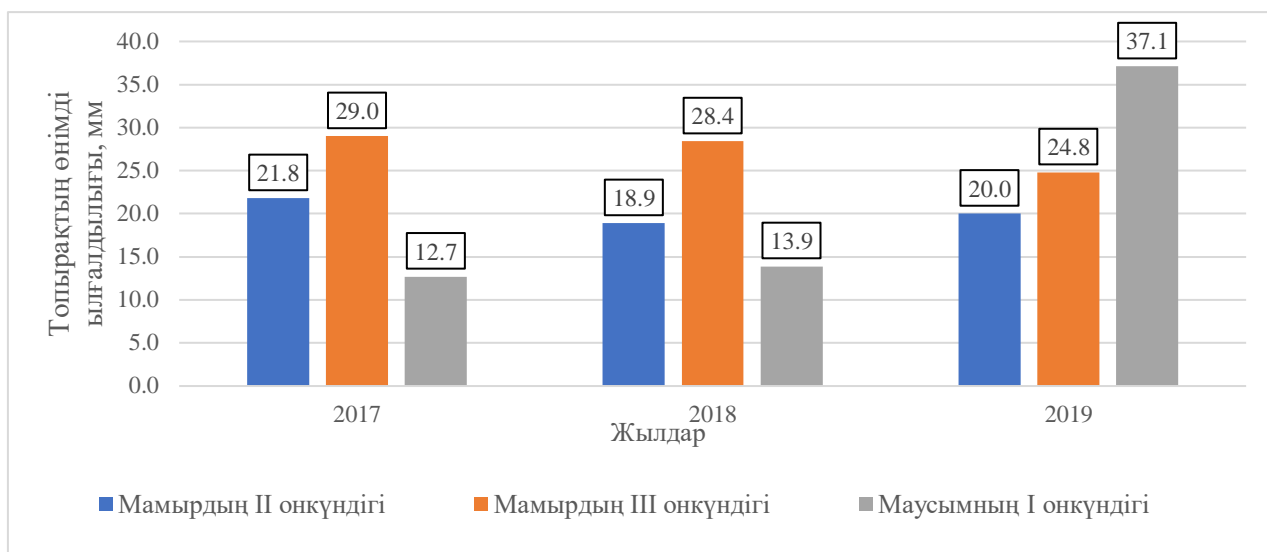
Сурет 5 – Көпжылдық орташа жауын-шашын көрсеткіштерімен салыстырғанда 2017-2019 жылдары зерттеліп отырған дақылдардың тіршілік кезеңдерінің бойына түскен атмосфералық жауын-шашынның мөлшері, мм

2018 жылдың жаз айларында, яғни маусым айында жауын-шашын мөлшерден 10,0 мм-ге, ал шілдеде мөлшерден 8,2 мм-ге төмен болды. Сонымен бірге, шілде айында жауын-шашынның көп мөлшері айдың ортасынан бастап түсті. Сонымен қатар, атмосфералық жауын-шашынның максималды мөлшері тамыз айында 74,0 мм болды, бұл көпжылдық көрсеткіштен 44,0 мм-ге жоғары деген сөз. 2019 жылы, мамыр айында, біржылдық мал азықтық дақылдарының тіршілік кезеңдерінің басында және жаз айларында (маусым, шілде, тамыз), яғни біржылдық мал азықтық дақылдарының тіршілік кезеңдерінің бойына түскен атмосфералық жауын-шашын көпжылдық көрсеткіштерден 19,3, 5,0, 20,3 және 7,4 мм төмен болды.

Біржылдық мал азықтық дақылдарының тіршілік кезеңдерінде жауын – шашынның жалпы мөлшері 2017 жылы небәрі 90 мм, ал 2019 жылы – 97,2 мм болса, осы екі жылмен салыстырғанда 2018 жылы (199,8 мм) сәйкесінше 109,8 мм-ге және 102,6 мм-ге жоғары болды.

2017 жылы күзгі-қысқы және көктемгі түскен жауын-шашын есебінен бірінші себу мерзімінде танаптың топырағының жыртылатын қабатындағы (0-20 см) өнімді ылғал қоры дақылдарды себу алдында және біржылдық мал азықтық дақылдар мен олардың қоспаларының тіршілік кезеңдерінің басында қанағаттанарлық деңгейінде болды және ол 21,8 мм-ді құрады, ал екінші және үшінші себу мерзімдерінде атмосфералық жауын-шашын мөлшерінің жеткіліксіздігіне байланысты дақылдарды себу алдында және біржылдық мал азықтық дақылдар мен олардың қоспаларының тіршілік кезеңдерінің басында топырақтың жыртылатын қабатындағы өнімді ылғал қоры қанағаттанарлықсыз

деңгейінде болды және олар сәйкесінше 18,9 және 20,0 мм-ді құрады (6-сурет), (Г.1 қосымшасы).

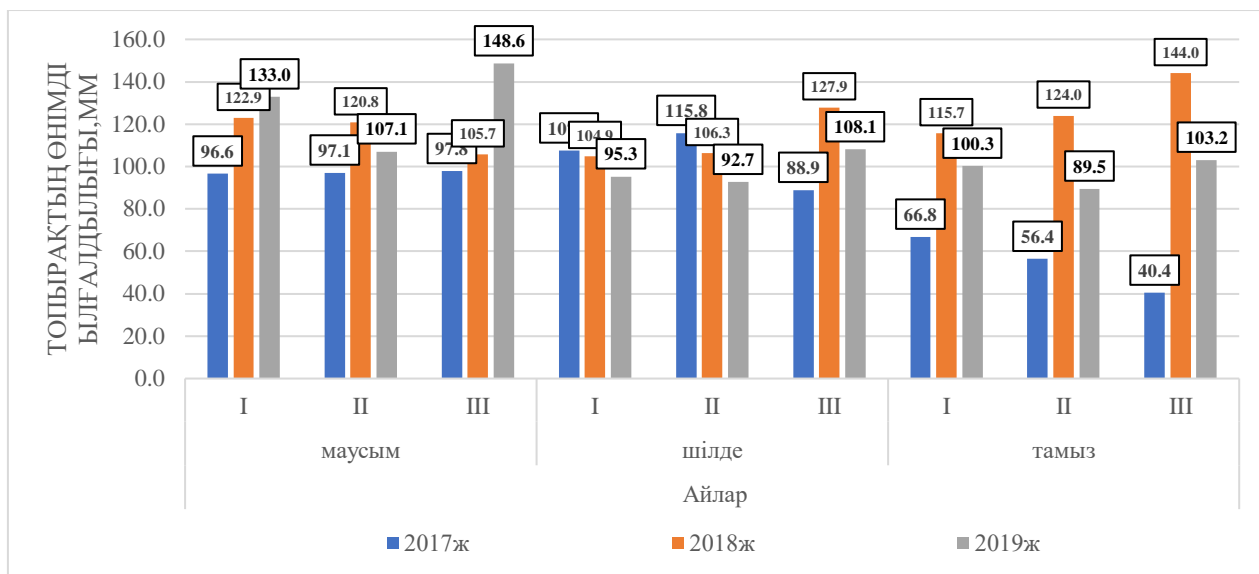


Сурет 6 – Тәжірибелік жер телімінде бір жылдық мал азықтық дақылдарын таза күйінде және аралас себілген дақылдардың себу алдында және тіршілік кезеңдерінің басында топырақтың жыртылатын қабатындағы өнімді ылғал қорының динамикасы, мм (2017-2019 жж.)

2018 жылы күзгі-қысқы және көктемгі түскен атмосфералық жауын-шашындардың есебінен топырақтың жыртылатын қабатындағы өнімді ылғал қоры дақылдарды және олардың қоспаларын себу алдында және олардың тіршілік кезеңдерінің басында қанағаттанарлық деңгейінде болды және олар себу мерзімдеріне байланысты 24,8-ден 29,0 мм-ге дейінгі аралықта өзгерді. 2019 жылы атмосфералық жауын-шашын мөлшерінің жеткіліксіздігіне байланысты бір жылдық мал азықтық дақылдарды және олардың қоспаларын себу алдында және олардың тіршілік кезеңдерінің басында топырақтың жыртылатын қабатындағы өнімді ылғал қоры бірінші және екінші себу мерзімдерінде қанағаттанарлықсыз деңгейде болды және олар сәйкесінше 12,7 және 13,9 мм-ді құрады. Үшінші себу мерзімінде, маусымның басында түскен атмосфералық жауын-шашын (8,0 мм) топырақтың жыртылатын қабатындағы өнімді ылғал қорын қанағаттанарлық ылғалдылық деңгейіне (37,1 мм) дейін толықтырды.

2017 жылы маусымда, бір жылдық мал азықтық дақылдар мен олардың қоспаларының тіршілік кезеңдерінің басында және тіршілік кезеңдерінің бойына топырақтың 1 метр қабатындағы өнімді ылғал қоры барлық себу мерзімдері бойынша қанағаттанарлық ылғалдылық деңгейінде болды және олар айлардың онкүндіктеріне байланысты 96,6-дан 97,8 мм-ге дейін өзгерді. Маусымның аяғында түскен атмосфералық жауын-шашын шілденің бірінші және екінші онкүндіктерінде топырақтың метрлік қабатындағы ылғал қорын қанағаттанарлық деңгейінде сақтауға мүмкіндік берді және олар тиісінше 107,5 және 115,8 мм-ді құрады. Жауын-шашын мөлшерінің жеткіліксіздігіне байланысты біржылдық мал азықтық дақылдар мен олардың қоспаларының тіршілік кезеңдерінің соңында (шілденің аяғынан тамыздың аяғына дейін)

топырақтың метрлік қабатындағы өнімді ылғал қоры төмен ылғалдылық деңгейінен (88,9 мм) өте төмен ылғалдылық деңгейіне (40,4 мм) дейін төмендеді (7-сурет), (Г.1 қосымшасы).



Сурет 7 – Тәжірибелік жер теліміндегі бір жылдық мал азықтық дақылдарын таза күйінде және аралас себілген дақылдардың тіршілік кезеңдерінде топырақтың 1 метр қабатындағы өнімді ылғал қорының динамикасы, мм (2017-2019 жж.)

2018 жылы бір жылдық мал азықтық дақылдар мен олардың қоспаларының тіршілік кезеңдерінің басында және тіршілік кезеңдерінің бойына топырақтың 1 метр қабатындағы өнімді ылғал қоры маусымның бірінші онкүндігінен тамыздың үшінші онкүндігіне дейін жауған жауын-шашынның есебінен қанағаттанарлық ылғалдылық деңгейінде болды және олар айлардың онкүндіктеріне байланысты 104,9-дан 127,9 мм-ге дейінгі аралықта өзгерді. Сонымен қатар, тамыз айының соңында түскен жауын-шашынның мөлшері топырақтың 1 метр қабатындағы өнімді ылғал қорын жақсы ылғалдылық деңгейіне дейін (144,0 мм) толықтырды.

2019 жылы бір жылдық мал азықтық дақылдар мен олардың қоспаларының тіршілік кезеңдерінің басында, мамырдың аяғы мен маусымның басында түскен жауын-шашынның (4,0 және 8,0 мм) арқасында маусымның бірінші онкүндігінде топырақтың 1 метр қабатындағы өнімді ылғал қоры жақсы ылғалдылық деңгейінде болды. Маусымның ортасы мен аяғында түскен жауын-шашын (14,9 және 21,0 мм) топырақтың 1 метр қабатындағы өнімді ылғал қорын жақсы ылғалдылық деңгейіне дейін толықтырды (маусымның аяғында 148,6 мм). Шілде және тамыз айларында бір жылдық мал азықтық дақылдар мен олардың қоспаларының тіршілік кезеңдерінде топырақтың метрлік қабатындағы өнімді ылғал қоры төмен және қанағаттанарлық ылғалдылық деңгейлерінде болды және олар айлардың онкүндіктеріне байланысты 89,5-тен 108,1 мм-ге дейінгі аралықта өзгерді.

Зерттеу жүргізілген жылдары судан шөбінің (бақылау нұсқасы) құрғақ зат өнімін қалыптастыру үшін жұмсаған су пайдалану коэффициенті бірінші себу мерзімінде 34 м³/ц, екінші себу мерзімінде – 35,3 м³/ц, ал үшінші себу мерзімінде – 41,3 м³/ц болса, таза күйінде себілген жаздық рапстың су пайдалану коэффициенті тиісінше 66,7, 63,7 және 79,6 м³/ц болды, сонымен қатар, пайзанікі – тиісінше 32, 35,6 және 39,7 м³/ц болса, ал африкалық тарының құрғақ зат өнімін қалыптастыру үшін жұмсаған су пайдалану коэффициенті тиісінше 31,7, 36,6 және 40,3 м³/ц болды. Таза күйінде себілген дақылдардың ішінде құрғақ зат өнімін қалыптастыру үшін су пайдалану коэффициенті ең жоғары болған дақыл ол жаздық рапс болды, оның су пайдалану коэффициенті бақылау нұсқасымен салыстырғанда себу мерзімдеріне байланысты 32,7-ден 38,3 м³/ц-қа жоғары болды. Су пайдалану коэффициентінің ең төменгі көрсеткіші мамыр айының екінші онкүндігінде себілген африкалық тары егістігінде белгіленді және ол сол мерзімде себілген судан шөбімен салыстырғанда 2,3 м³/ц-қа төмен болды (кесте 4).

Кесте 4 – Дақылдардың және дақыл қоспаларының себу мерзімдеріне байланысты жиынтық су пайдалану (С_в) және су пайдалану (С_к) коэффициенттері,

Дақылдар/дақылдар қоспалары	Себу мерзімдері	Жылдар					
		2017		2018		2019	
		Су пайдалану коэффициенті					
		С _в , м ³ /га	С _к , м ³ /ц	С _в , м ³ /га	С _к , м ³ /ц	С _в , м ³ /га	С _к , м ³ /ц
Судан шөбі (бақылау)	II/V	1543	40	2315	38	1246	24
	III/V	1755	46	2065	33	1494	27
	I/IV	1540	39	2720	44	2169	41
Таза күйінде себілген дақылдар							
Жаздық рапс	II/V	1463	64	2315	88	1246	48
	III/V	1765	76	1925	67	1348	48
	I/IV	1540	65	2471	92	2164	82
Пайза	II/V	1543	41	2156	33	1246	22
	III/V	1725	49	2065	32	1494	26
	I/IV	1540	40	2720	41	2169	38
Африкалық тары	II/V	1543	35	2156	37	1246	23
	III/V	1755	46	2346	39	1354	25
	I/IV	1540	35	2720	47	2169	39
Дақылдар қоспалары күйінде себілген егістіктер							
Жаздық рапс + арпа + судан шөбі + шәй жүгері-судан шөбі буданы + асбұршақ	II/V	1463	46	2315	54	1246	33
	III/V	1755	54	1925	44	1348	33
	I/IV	1540	47	2471	57	2164	56
Пайза + арпа + судан шөбі + шәй жүгері-судан шөбі буданы + асбұршақ	II/V	1463	42	2315	45	1246	40
	III/V	1765	50	1925	36	1348	28
	I/IV	1540	44	2471	47	2164	46
Африкалық тары + арпа + судан шөбі + шәй жүгері-судан шөбі буданы + асбұршақ	II/V	1429	37	2315	43	1246	29
	III/V	1765	49	1925	36	1348	29
	I/IV	1540	41	2471	45	2164	48

Үш жылдағы орташа есеппен құрамында жаздық рапс дақылы бар дақылдар қоспасының құрғақ зат өнімін қалыптастыру үшін су пайдалану

коэффициенті бірінші себу мерзімінде – 44,3 м³/ц болса, екінші себу мерзімінде – 43,6, үшінші себу мерзімінде – 53,3 м³/ц болды, сонымен бірге, құрамында пайза дақылы бар дақылдар қоспасынікі – тиісінше 42,3, 38 және 45,7 м³/ц болса, құрамына африкалық тары қосылған дақылдар қоспасынікі – тиісінше 36,3, 38 және 44,6 м³/ц болды. Дақылдар қоспалары ішіндегі құрғат зат қалыптастыру үшін су пайдалану коэффициентінің ең төменгі көрсеткішімен мамыр айының екінші онкүндігінде себілген және құрамында африкалық тары дақылы бар дақылдар қоспасы ерекшеленді.

Сонымен, зерттеу нәтижелері бойынша таза күйінде себілген дақылдардың ішінде құрғат зат өнімін қалыптастыру үшін суды тиімді пайдаланған дақыл мамыр айының екінші онкүндігінде себілген африкалық тары болса, дақылдар қоспалары ішінде құрамында африкалық тары дақылы бар, жоғарыда аталған мерзімде себілген дақылдар қоспасы болды.

Қалыптасқан температура режимі мен дақылдардың тіршілік кезеңдерінде түскен атмосфералық жауын – шашын мөлшері негізінде жүргізілген гидротермиялық коэффициенттің есептеулері 2017 және 2019 жылдардағы метеорологиялық жағдайларды өте құрғақ (ГТК = 0,32 және 0,43), ал 2018 жылы қалыптасқан метеорологиялық жағдайларды орташа құрғақшылықты (ГТК = 1,01) етіп көрсетті. 2017 және 2019 жылдары бір жылдық мал азықтық дақылдар мен олардың қоспалары егістіктерінің ылғалмен қамтамасыз етілуі ылғалмен қамтамасыз етілудің төмен деңгейіне сәйкес келді және ылғалмен қамтамасыз етілу коэффициенті (К) себу мерзімдеріне байланысты 2018 жылы 1,6-дан 1,7-ге дейінгі аралықта ауытқыса, 2017 және 2019 жылдары себу мерзіміне байланысты тиісінше 0,9-дан 1,0-ге дейін және 0,8-ден 1,1-ге дейінгі аралықта өзгерді. Аймақтың биоклиматтық потенциалы 2017 және 2019 жылдары өте төмен деңгейге (БКП = 0,13 немесе 8 балл және 0,92 немесе 49 балл), ал 2018 жылы төмен деңгейге (БКП = 1,41 немесе 61 балл) сәйкес келді. Зерттеу жүргізген жылдары бір жылдық мал азықтық дақылдардың және олардың қоспаларының өнім қалыптастыруының негізгі шектеуші факторы ылғал болып табылды.

2.5 Зерттеу жүргізілген жылдардағы топырақ жағдайлары

Эксперименттік жер телімінің топырағы механикалық құрамды ауыр, кара-қоңыр топырақтар типіне жатады. Тәжірибелік жер телімдерінің топырақтарын агрохимиялық талдау ҚР АШМ "Агрохимиялық қызметтің республикалық ғылыми-әдістемелік орталығы" ММ-нің мамандандырылған агрохимиялық зертханасында жүргізілді. Топырақ қабаттары бойынша тәжірибелік жер телімінің құнарлылығының негізгі көрсеткіштері 5-кестеде келтірілген (Г.2 қосымшасы).

Кесте 5 – Тәжірибелік жер телімінің топырағын агрохимиялық талдау нәтижелері (2017-2019 жж. орташа)

Топырақ қабаты, см	Қарашірінді, %	N-NO ₃ , мг/кг	P ₂ O ₅ , мг/кг	K ₂ O, мг/кг	pH
1	2	3	4	5	6

5-кесте жалғасы

1	2	3	4	5	6
0-20	2,0	4,6	13,8	553,4	6,6
20-40	2,2	3,6	8,3	424,7	6,5

Топырақтың құрамын химиялық талдау нәтижелері топырақтың жыртылатын қабатының 0-20 см қабатында жылжымалы фосфордың мөлшері төмен, ал 20-40 см қабатында өте төмен, 0-20 және 20-40 см топырақ қабаттарында жылжымалы калийінің мөлшері жоғары және өте жоғары екенін көрсетті. 0-20 см топырақ қабатында нитрат азотының мөлшері орташа, ал топырақтың 20-40 см қабатында – өте төмен. Қарашіріндінің мөлшері бойынша топырақ өте төмен және төмен қамтамасыз етілген. Топырақ ерітіндісінің реакциясы бейтарап және әлсіз қышқылды.

Тәжірибелік жер телімінің топырағы потенциалды құнарлылығы едәуір төмендігімен (гумустың мөлшері төмен), сонымен қатар, құрамындағы нитратты азоттың және жылжымалы фосфордың мөлшерлерінің төмендігімен және жылжымалы калийдің мөлшерінің жоғарылығымен ерекшелетін Солтүстік Қазақстанның дала аймағына тән топырақтармен типтес.

3 ЗЕРТТЕУ НӘТИЖЕЛЕРІ

3.1 Біржылдық мал азықтық дақылдардың себу мерзімінің және түр құрамының аралас себілген дақылдардың өсіп – дамуына және өнімділігіне әсері

3.1.1 Таза күйінде және аралас себілген дақылдардың танаптық өнігіштігі және өсімдіктердің сақталуы

Зерттелетін дақылдар тұқымының себу сапа көрсеткіштерін анықтау үшін себуге жарамдылығына зертханалық зерттеулер жүргізілді. Зерттеу жүргізілген жылдары судан шөбі тұқымының себу жарамдылығы – 90,3% (зертханалық өнігіштігі – 92,1%, тазалығы - 98,0%), 1000 дәннің салмағы – 9,8 г, рапстікі – 89,2%, (зертханалық өнігіштігі – 90,1%, тазалығы - 99,0%), 1000 дәннің салмағы – 3,8 г, арпанікі – 95,1% (зертханалық өнігіштігі – 98,0%, тазалығы – 97,0%), 1000 дәннің салмағы - 44,2 г, шәй жүгері – судан шөбі буданыныкі - 80,9% (зертханалық өнігіштігі – 82,6%, тазалығы – 98,0%), 1000 дәннің салмағы – 25,6 г, ас бұршақтікі - 94,8% (зертханалық өнігіштігі - 95,8%, тазалығы – 99,0%), 1000 дәннің салмағы - 182,3 г, пайзанікі - 95,4% (зертханалық өнігіштігі – 98,3%, тазалығы – 97,0%), 1000 дәннің салмағы – 3,2 г, африкалық тары тұқымының себуге жарамдылығы – 95,6% (зертханалық өнігіштігі – 97,5%, тазалығы – 98,0%), 1000 дәннің салмағы – 7,3 г болды (6-кесте, 8-сурет), (Г.3 қосымшасы).

Кесте 6 – Біржылдық мал азықтық дақылдардың тұқымдарының өну энергиясы және зертханалық өнігіштігі,%

Дақылдар	Өну энергиясы			Зертханалық өнігіштік		
	2017	2018	2019	2017	2018	2019
Судан шөбі	78,0	95,3	88,8	88,7	98,5	89,0
Жаздық рапс	78,2	94,5	93,5	78,8	99,2	92,2
Пайза	83,2	97,3	84,8	98,0	98,5	98,5
Африкалық тары	96,2	99,5	96,8	96,5	99,0	97,0
Арпа	98,0	96,0	98,5	99,0	96,0	99,0
Шәй жүгері – судан шөбі буданы	73,2	84,3	89,3	72,0	85,5	90,2
Асбұршақ	91,0	99,0	93,5	97,5	92,0	98,0



Сурет 8 – Себілетін дақылдардың тұқымдарының өну энергиясы мен зертханалық өнігіштігін анықтау

Таза күйінде себілген судан шөбінің тұқымның танаптық өнгіштігінің көрсеткіштері себу мерзімдеріне байланысты 74,7 – ден 81,0% – ға дейін, жаздық рапстікі – 76,2-ден 83,2% - ға дейін, пайзанікі – 78,2-ден 82,8% - ға дейін және африкалық тарынікі – 78,3-тен 84,5% - ға дейінгі аралықтарда ауытқыды, сонымен қатар, қалыптасқан оңтайлы топырақ температурасына және топырақтағы ылғал мөлшеріне байланысты жоғарыда аталған дақылдардың тұқымдарының танаптық өнгіштіктерінің ең жоғарғы көрсеткіштері екінші себу мерзімінде - мамырдың үшінші онкүндігінде себілгенде байқалды (7-кесте, 9-сурет), (Д.1 қосымшасы). Жаздық рапсты арпамен асбұршақпен, судан шөбімен, шәй жүгері-судан шөбі буданымен араластырып сепкенде дақылдардың тұқымдарының танаптық өнгіштігі дақылдардың түрлеріне және себу мерзімдеріне байланысты 70,8-ден 83,2% - ға дейінгі аралықта болды, сонымен бірге, қалыптасқан оңтайлы топырақ температурасына және топырақтағы ылғал мөлшеріне байланысты аталған дақылдар қоспасының тұқымдарының танаптық өнгіштіктерінің ең жоғарғы көрсеткіштері мамырдың үшінші онкүндігінде сепкенде белгіленді. Пайзаны арпамен, асбұршақпен, судан шөбімен, шәй жүгері-судан шөбі буданымен араластырып қоспа түрінде сепкенде дақылдардың тұқымдарының танаптық өнгіштігі дақылдардың түрлеріне және себу мерзімдеріне байланысты 72,2-ден 82,8% - ға дейінгі аралықта ауытқыды, сонымен қатар, судан шөбін есептегенде, дақылдардың тұқымдарының танаптық өнгіштіктерінің ең жоғары көрсеткіштер мамырдың үшінші онкүндігінде себу кезінде байқалды.

Кесте 7 – Бір жылдық мал азықтық дақылдардың тұқымдарының себу мерзімдеріне байланысты танаптық өнгіштігі және жинау алдындағы өсімдіктердің сақталуы, % (2017-2019 жж.)

Таза күйінде және аралас себілген дақылдар	Танаптық өнгіштік			Өсімдіктердің сақталуы		
	Себу мерзімдері					
	II/V (бақылау)	III/V	I/VI	II/V (бақылау)	III/V	I/VI
1	2	3	4	5	6	7
Судан шөбі (бақылау)	74,7	81,0	77,8	75,9	77,1	76,7
Таза күйінде себілген						
Жаздық рапс	76,2	83,2	79,7	78,7	80,6	79,7
Пайза	78,2	82,8	80,5	81,7	82,7	82,2
Африкалық тары	78,3	84,5	81,4	86,3	87,2	86,8
Аралас дақылдар қоспалары түрінде себілген						
Дақылдар қоспасы №1						
Жаздық рапс	76,2	83,2	81,0	73,0	73,0	72,2
Арпа	75,3	80,5	76,6	76,6	76,6	76,4
Асбұршақ	79,1	82,7	75,9	74,6	75,2	75,9
Судан шөбі	70,8	79,0	79,0	75,0	75,0	78,0
Шәй жүгері-судан шөбі буданы	74,7	81,0	78,7	74,0	74,0	75,0
Дақылдар қоспасы №2						
Пайза	78,2	82,8	81,3	80,8	82,3	81,3
Арпа	78,7	81,8	76,4	81,0	82,0	81,9
Асбұршақ	78,6	80,7	78,3	82,0	83,0	82,1
Судан шөбі	72,2	75,7	77,5	80,0	81,0	80,7
Шәй жүгері-судан шөбі буданы	75,7	80,2	78,7	78,0	78,0	78,1
Дақылдар қоспасы №3						

7-кесте жалғасы

1	2	3	4	5	6	7
Африкалық тары	78,3	84,5	81,3	84,0	85,0	84,8
Арпа	77,3	80,8	76,4	82,9	85,0	84,5
Асбұршақ	80,9	83,6	79,0	83,0	85,0	83,1
Судан шөбі	69,2	77,5	79,6	84,0	83,7	84,3
Шәй жүгері-судан шөбі буданы	76,2	81,0	78,7	82,0	83,0	82,2



Сурет 9 – Танаптық тәжірибедегі өскіннің пайда болуы

Африкалық тарыны арпамен, асбұршақпен, судан шөбімен, шәй жүгері-судан шөбі буданымен араластырып сепкенде дақылдардың тұқымдарының танаптық өнгіштігі дақылдар қоспасының құрамындағы дақылдардың түрлеріне және себу мерзімдеріне байланысты 69,2-ден 84,5% - ға дейінгі аралықта өзгерді. Тұқымның танаптық өнгіштігінің ең жоғары көрсеткіштері қалыптасқан топырақ температурасына байланысты анағұрлым кешірек себілген егістіктерде белгіленді.

Себу мерзіміне байланысты таза күйінде себілген судан шөбін шабылмалы пісу кезеңінде көк балаусаға жинар алдында өсімдіктердің сақталуы 75,9 – дан 77,1% – ға дейінгі аралықта, жаздық рапсты жинар алдындағы өсімдіктердің сақталуы - 78,7 – ден 80,6% - ға дейінгі аралықта, пайзаны жинар алдында өсімдіктердің сақталуы - 81,7-ден 82,7% - ға дейінгі аралықта және африкалық тарыны жинар алдында өсімдіктердің сақталуы -86,8-ден 87,2% - ға дейінгі аралықта ауытқыды, сонымен қатар, аталған дақылдардың өнімдерін жинау алдында өсімдіктердің сақталуының ең жоғары көрсеткіштері мамырдың үшінші онкүндігінде себілген егістіктерде байқалды.

Жаздық рапсты арпамен, асбұршақпен, судан шөбімен, шәй жүгері-судан шөбі буданымен араластырып сепкен егістіктерде дақылдар қоспасын көк балаусаға жинау алдында өсімдіктердің сақталуы дақылдардың түрлеріне және себу мерзімдеріне байланысты 72,2 – ден 78,0% - ға дейінгі аралықта, пайзаны арпамен, асбұршақпен, судан шөбімен, шәй жүгері-судан шөбі буданымен араластырып сепкен егістіктерде - 78,0-ден 83,0% - ға дейінгі аралықта және африкалық тарыны арпамен, асбұршақпен, судан шөбімен, шәй жүгері-судан шөбі буданымен араластырып сепкен егістіктерде – 82,0-ден 85,0% - ға дейінгі аралықта болды.

Сонымен, бір жылдық мал азықтық дақылдардың өсіп-дамуы дамудың бастапқы кезеңдерінде, көбінесе, қалыптасқан температура режиміне, әсіресе, топырақтың температурасы мен ылғалмен қамтамасыз етілу жағдайларына байланысты болды. Ақмола облысының дала аймағында бір жылдық дақылдардың көктеп шығу кезеңінде өсімдіктердің көп мөлшерін қалыптастыру үшін оңтайлы температура кеш себу мерзімдерінде пайда болды (мамырдың үшінші онкүндігі мен маусымның бірінші онкүндігі).

3.1.2 Фенологиялық бақылаулар

Зерттеу жүргізілген жылдары таза күйінде себілген судан шөбінің себу мерзімдеріне байланысты себуден түтікке шығу кезеңіне дейінгі тіршілік ұзақтығы 51-ден 57 күнге дейінгі аралықта болса, себуден толық шашақтану кезеңіне дейінгі ұзақтығы 61-ден 73 күнге дейінгі аралықта болды, сонымен қатар, таза күйінде себілген жаздық рапстың, пайзаның және африкалық тарының тіршілік кезеңдерінің ұзақтығы тиісінше 50-ден 57-ге және 61-ден 69-ға, 50-ден 57-ге және 61-ден 70-ке және 50-ден 62-ге және 61-ден 73 күнге дейінгі аралықтарда болды (8- кесте), (Д.2 – Д.5- қосымшалары)

Жаздық рапсты арпамен, асбұршақпен, судан шөбімен, шәй жүгері-судан шөбі буданымен қоспасының себу мерзімдеріне байланысты тіршілік кезеңінің ұзақтығы себуден түтікке шығу/масақтану және гүлдену кезеңдеріне дейін 49-дан 59 күнге дейін болса, себуден шашақтану/масақтану және бұршаққындарының пайда болу кезеңдеріне дейін 60-тан 70 күнге дейінгі аралықта өзгерді. Пайзаның арпамен, асбұршақпен, судан шөбімен, шәй жүгері-судан шөбі буданымен қоспасының тіршілік кезеңінің ұзақтығы себуден түтікке шығу және гүлдену кезеңдеріне дейін 50-ден 57 күнге дейін болса, себуден толық шашақтану/масақтану және бұршаққаптардың пайда болу кезеңіне дейін 61-ден 68 күнге дейін болды.

Африкалық тарыны арпамен, асбұршақпен, судан шөбімен, шәй жүгері-судан шөбі буданымен араластырып сепкенде себу мерзімдеріне байланысты дақылдардың тіршілік кезеңдерінің ұзақтығы себуден түтікке шығу және гүлденуге дейін 50-ден 58 күнге дейін болса, себуден толық шашақтану/масақтану және бұршаққаптардың пайда болу кезеңдеріне дейін 60-тан 69 күнге дейін болды.

Кесте 8 – Себу мерзімдеріне байланысты фенологиялық бақылаулар (орташа 2017-2019 жж.), күндер

Себу кезеңі	Дақылдардың даму кезеңдері (астық/бұршақ/қырыққабат тұқымдас дақылдар үшін), күні						Көктеп шыққаннан кейінгі кезеңдер, күн	
	егін көгінің толық кезеңі	түптену / бұтактану	түтікке шығу/ бұтактану	масақтану /бүрлену	бұршақ және қырыққабат тұқымдастары үшін		түтікке шығу/ гүлдену	шашақтануы/ масақтану/бұршақ-қаптардың немесе бұршаққындардың қалыптасуы
					гүлдену	бұршақ қалыптасу		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Судан шөбі (бақылау)								
II/V	27.05.	22.06.	23.07.	08.08.	-	-	57	73
III/V	20.06.	23.07.	10.08.	20.08.	-	-	51	61
I/VI	26.06.	27.07.	20.08.	27.08.	-	-	55	62
Жаздық рапс								
II/V	31.05.	10.06.	08.07.	22.07.	26.07.	07.08.	57	69
III/V	20.06.	24.06.	19.07.	31.07.	09.08.	20.08.	50	61
I/VI	24.06.	28.07.	27.07.	07.08.	18.08.	26.08.	55	63
Пайза								
II/V	28.05.	20.06.	24.07.	06.08.	-	-	57	70
III/V	21.06.	24.07.	10.08.	21.08.	-	-	50	61
I/VI	25.06.	27.07.	20.08.	28.08.	-	-	56	64
Африкалық тары								
II/V	27.05.	21.06.	23.07.	08.08.	-	-	62	73
III/V	20.06.	24.07.	09.08.	21.08.	-	-	50	62
I/VI	26.06.	28.07.	21.08.	28.08.	-	-	54	61
Жаздық рапс + арпа + асбұршақ + судан шөбі + шай жүгері-судан шөбі буданы								
II/V	29.05.	20.06.	28.07.	05.08.	27.07.	07.08.	59	70
III/V	21.06.	24.07.	09.08.	21.08.	09.08.	20.08.	49	60
I/VI	23.06.	28.07.	20.08.	29.08.	18.08.	26.08.	56	64
Пайза + арпа + асбұршақ + судан шөбі + шай жүгері-судан шөбі буданы								
II/V	31.05.	21.06.	28.07.	08.08.	27.07.	07.08.	57	68
III/V	20.06.	26.07.	10.08.	20.08.	09.08.	20.08.	50	61
I/VI	26.06.	28.07.	21.07.	27.08.	18.08.	26.08.	53	61
Африкалық тары + арпа + асбұршақ + судан шөбі + шай жүгері-судан шөбі буданы								
II/V	30.05.	20.06.	28.07.	07.08.	27.07.	07.08.	58	69
III/V	20.06.	24.07.	06.08.	21.08.	09.08.	20.08.	50	61
I/VI	27.06.	29.07.	20.08.	27.08.	18.08.	26.08.	52	60

Сонымен, біржылдық мал азықтық дақылдардың таза күйінде және аралас дақылдар қоспалары түрінде себілген егістіктерінің себуден шабылмалы пісу кезеңдеріне дейінгі тіршілік кезеңдерінің ұзақтығы анағұрлым кеш себу мерзімдерінде қысқа болды.

3.1.3 Егістіктердің арамшөптермен ластануы

Зерттеу жүргізілген жылдары мамыр айының екінші онкүндігінде таза күйінде себілген дақылдардың ішіндегі арамшөптермен анағұрлым көбірек ластанған егістіктер олар африкалық тарының, жаздық рапстың және пайзаның егістіктері болды, яғни бір шаршы метрге келетін арамшөптердің жалпы саны тиісінше 41, 38 және 35 дананы құрады, сонымен қатар олардың сәйкесінше 37, 36 және 31 данасын біржылдық арамшөптер құраса, 4, 2, 3 данасын көпжылдық арамшөптер құрады. Сонымен қатар, аталған егістіктерде бір жылдық арамшөптерден ең көп таралған арамшөптер ол ақ гүлтәжі (*Amaranthus albus*), ақ алабота (*Chenopodium album*), көк итқонақ (*Setaria viridis*), қара сұлы (*Avena fatua*) және көпжылдықтардан – далалық шырмауық (*Convolvulus arvensis*) болды. Жоғарыда аталған себу мерзімінде таза күйінде және аралас себілген дақылдардың ішінде арамшөптермен ең әлсіз ластанған егістіктер ол қоспа күйінде себілген құрамында жаздық рапс пен африкалық тары бар егістіктер болды және бір шаршы метрге келетін арамшөптердің жалпы саны 6 дананы құрады (9-кесте).

Кесте 9 – Мамыр айының II онкүндігінде таза күйінде және аралас себілген дақылдар егістіктерінің арамшөптермен ластануы, дана/м² (2017-2019 жж.)

Таза күйінде және аралас себілген дақылдардың	Арамшөптер						
	бір жылдық					көп жылдық	
	Ақ гүлтәжі <i>Amaranthus albus</i>	Ақ алабота <i>Chenopodium album</i>	Көк итқонақ <i>Setaria viridis</i>	Қара сұлы <i>Avena fatua</i>	барлығы	Далалық шырмауық <i>Convolvulus arvensis</i>	барлығы
1	2	3	4	5	6	7	8
Судан шөбі (бақылау)	5	1	3	1	10	1	11
Жаздық рапс	8	10	5	13	36	2	38
Пайза	8	6	5	12	31	3	35
Африкалық тары	8	7	6	15	37	4	41
Жаздық рапс + арпа + асбұршақ + судан шөбі + шәй жүгері-судан шөбі буданы	1	2	1	2	6	0	6
Пайза + арпа + асбұршақ + судан шөбі + шәй жүгері-судан шөбі буданы	15	2	1	0	18	1	19
Африкалық тары + арпа + асбұршақ + судан шөбі + шәй жүгері-судан шөбі буданы	0	0	2	1	3	3	6

Мамыр айының үшінші онкүндігінде дақылдар мен дақыл қоспаларын сепкен кезде біржылдық және көпжылдық арамшөптердің ең көп саны таза күйінде себілген пайзаның (34 дана/м², оның ішінде 30 данасы біржылдық арамшөптер, 4 данасы көпжылдық арамшөптер), жаздық рапстың (31 дана/м², оның ішінде 28 данасы біржылдық арамшөптер, 3 данасы көпжылдық арамшөптер) және африкалық тарының (25 дана/м², оның ішінде 22 данасы біржылдық арамшөптер, 3 данасы көпжылдық арамшөптер) егістіктерде белгіленді. Аталған себу мерзімінде себілген дақылдар мен дақыл қоспалары егістіктерінің ішінде арамшөптермен ең төменгі деңгейде ластанған егістіктер ол қоспа күйінде себілген құрамында жаздық рапс пен африкалық тары дақылдары бар егістіктер болды, яғни бір шаршы метрге келетін арамшөптердің жалпы саны құрамында жаздық рапс дақылы бар қоспа егістігінде 3 дана болса, африкалық тары қосылған қоспа егістігінде 6 дана болды (кесте 10).

Кесте 10 – Мамыр айының III онкүндігінде себілген дақылдар мен олардың қоспалары егістіктерінің арамшөптермен ластануы, дана/м² (2017-2019 жж.)

Дақылдар / дақылдар қоспалары	Арамшөптер						
	бір жылдық					көп жылдық	
	Ақ гүлгәжі <i>Amaranthus albus</i>	Ақ алабота <i>Chenopodium album</i>	Көк итқонақ <i>Setaria viridis</i>	Қара сұлы <i>Avena fatua</i>	барлығы	Далалық шырмауық <i>Convolvulus arvensis</i>	барлығы
Судан шөбі (бақылау)	4	1	2	3	10	4	14
Жаздық рапс	10	9	0	9	28	3	31
Пайза	10	9	5	6	30	4	34
Африкалық тары	6	6	3	7	22	3	25
Жаздық рапс + арпа + асбұршақ + судан шөбі + шәй жүгері-судан шөбі буданы	0	1	1	0	1	1	3
Пайза + арпа + асбұршақ + судан шөбі + шәй жүгері- судан шөбі буданы	9	3	4	0	16	2	17
Африкалық тары + арпа + асбұршақ + судан шөбі + шәй жүгері-судан шөбі буданы	0	0	1	0	1	5	6

Маусым айының бірінші онкүндігінде дақылдар мен дақыл қоспаларын сепкен кезде біржылдық және көпжылдық арамшөптердің ең көп саны таза күйінде себілген африкалық тарының (46 дана/м²), жаздық рапстың (43 дана/м²) және пайзаның (40 дана/м²) егістіктерінде белгіленді. Аталған себу мерзімінде себілген дақылдар мен дақыл қоспалары егістіктерінің ішінде арамшөптермен ең төменгі деңгейде ластанған егістіктер ол құрамына африкалық тары (7 дана/м²) және жаздық рапс (9 дана/м²) қосылған дақылдар қоспасы егістіктері болды (11-кесте).

Кесте 11 – Маусым айының I онкүндігінде себілген дақылдар мен олардың қоспалары егістіктерінің арамшөптермен ластануы, дана/м² (2017-2019 жж.)

Дақылдар / дақылдар қоспалары	Арамшөптер						
	бір жылдық					көп жылдық	
	Ақ гүлтәжі <i>Amaranthus albus</i>	Ақ алабота <i>Chenopodium album</i>	Көк итқонақ <i>Setaria viridis</i>	Қара сұлы <i>Avena fatua</i>	барлығы	Далалық шырғауық <i>Convolvulus arvensis</i>	барлығы
Судан шөбі (бақылау)	12	2	1	5	19	4	23
Жаздық рапс	9	11	6	14	40	3	43
Пайза	9	7	6	13	35	4	40
Африкалық тары	9	8	7	16	41	5	46
Жаздық рапс + арпа + асбұршақ + судан шөбі + шәй жүгері-судан шөбі буданы	3	2	1	2	8	1	9
Пайза + арпа + асбұршақ + судан шөбі + шәй жүгері- судан шөбі буданы	11	2	1	1	15	2	18
Африкалық тары + арпа + асбұршақ + судан шөбі + шәй жүгері-судан шөбі буданы	0	0	2	2	4	3	7

Зерттеу жүргізілген жылдары біржылдық дақылдардың және олардың қоспаларының егістіктерінде бірінші себу мерзімінде (мамыр айының екінші онкүндігі) бір шаршы метрге келетін арамшөптердің саны 22 дананы құрады, екінші себу мерзімінде (мамыр айының екінші онкүндігі) – 21 дана және үшінші себу мерзімінде (маусым айының бірінші онкүндігі) – 30 дана (кесте 12), (Д.6 қосымшасы).

Кеста 12 – Зерттеу жүргізілген жылдардағы дақылдардың және олардың қоспалары егістіктерінің себу мерзімдеріне байланысты арамшөптермен жалпы ластануы (2017-2019 жж.), дана/ м²

Себу мерзімдері	Арамшөптер						
	бір жылдық					көп жылдық	
	Ақ гүлтәжі <i>Amaranthus albus</i>	Ақ алабота <i>Chenopodium album</i>	Көк итқонақ <i>Setaria viridis</i>	Қара сұлы <i>Avena fatua</i>	барлығы	Далалық шырғауық <i>Convolvulus arvensis</i>	барлығы
II/V	6,0	4,0	3,0	7,0	20,0	2,0	22,0
III/V	7,0	5,0	2,0	5,0	19,0	3,0	21,0
I/VI	10,0	5,0	3,0	9,0	27,0	3,0	30,0

Сонымен, зерттеу жүргізілген жылдардағы зерттеу қорытындылары бойынша дақылдардың таза күйіндегі және бірнеше астық, бұршақ және қырыққабат тұқымдас дақылдарды араластырып қоспа түріндегі себілген

егістіктерінің ластануы барлық себу мерзімдері бойынша орташа деңгейде ластанған болды (3 балла, арамшөптердің саны орта есеппен 21-30 дана/м²), дегенмен, арамшөптердің тұқымдарының өнуіне топырақ температурасының қолайлылығына байланысты үшінші себу мерзімінде (маусым айының бірінші онкүндігі) себілген егістіктер алғашқы себу мерзімдеріне себілген егістіктерге қарағанда анағұрлым ластанған болды. Сонымен қатар, бір өлшем жерге келетін дақылдардың санының басым болуына байланысты дақылдар қоспасы түрінде себілген егістіктер таза күйінде себілген дақылдардың егістіктеріне қарағанда арамшөптерден анағұрлым таза болды.

3.2 Біржылдық дақылдардың және олардың қоспаларының себу мерзімдеріне байланысты өсу динамикасы

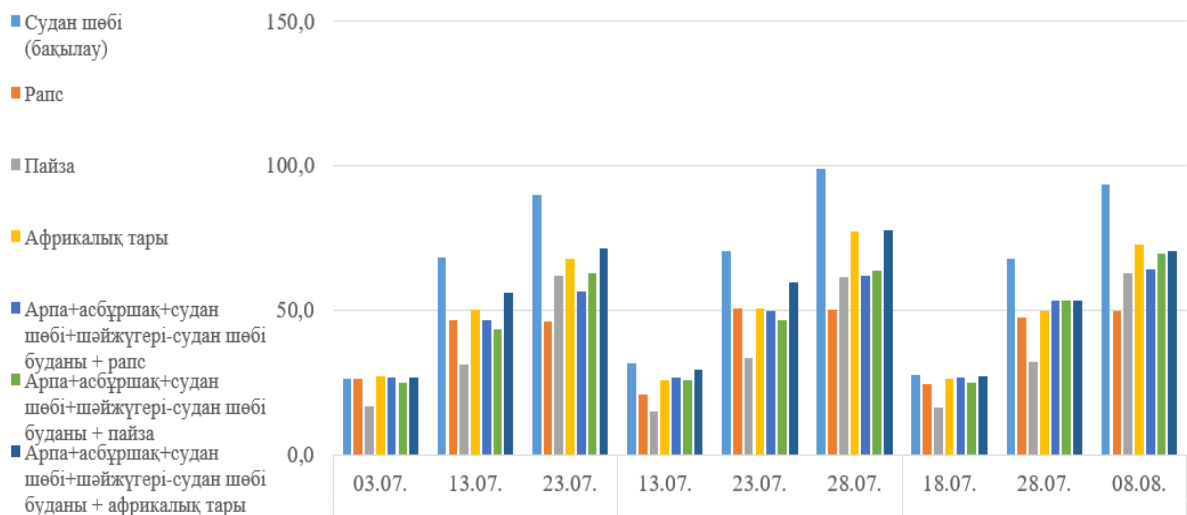
Ауыл шаруашылық дақылдарының тез немесе баяу өсуіне ықпал ететін сыртқы ортаның негізгі факторлары - топырақтың жеткілікті ылғалдылығы, ауа температурасы және жарық. Ылғалдың маңыздылығы әсіресе ылғал өсімдіктердің өсуі мен дамуын шектейтін фактор болып табылатын жерлерде айқын көрінеді.

Зерттеу жүргізілген жылдары таза күйінде себілген судан шөбінің түптену және түтікке шығу кезеңдеріндегі орташа тәуліктік өсімі себу мерзімдеріне байланысты 3,2-ден 3,4 см-ге дейінгі аралықта, жаздық рапстікі – 1,1-ден 1,5 см-ге дейінгі аралықта, пайзанікі – 2,3 см-ге дейін, африкалық тарынікі – 2,0-ден 2,6 см-ге дейінгі аралықта өзгерді (кесте 13, 10-сурет), (Е.1 қосымшасы)

Кесте 13 – Себу мерзімдері бойынша дақылдардың және олардың қоспаларының орташа тәуліктік өсімі, см (2017-2019 жж)

Дақылдар/ дақылдар қоспалары	Себу мерзімдері		
	II/V	III/V	I/VI
Судан шөбі (бақылау)	3,2	3,4	3,3
Жаздық рапс	1,1	1,5	1,3
Пайза	2,3	2,3	2,3
Африкалық тары	2,0	2,6	2,3
Жаздық рапс + арпа + асбұршақ + судан шөбі + шәй жүгері-судан шөбі буданы	1,5	1,8	1,9
Пайза + арпа + асбұршақ + судан шөбі + шәй жүгері-судан шөбі буданы	1,9	1,9	2,2
Африкалық тары + арпа + асбұршақ + судан шөбі + шәй жүгері-судан шөбі буданы	2,2	2,4	2,2

Жаздық рапстың арпамен, асбұршақпен, судан шөбімен және шай жүгері-судан шөбі буданымен араластырылып себілген қоспасының астық тұқымдастарының түптену-түтікке шығу және бұршақ және қырыққабат тұқымдастарының бұтақтану кезеңдеріндегі орташа тәуліктік өсімі себу мерзімдеріне байланысты 1,5-тен 1,9 см-ге дейінгі аралықта болса, пайзаның жоғарыда аталған дақылдармен қоспасының орташа тәуліктік өсімі 1,9-дан 2,2 см-ге дейінгі аралықта және африкалық тарының аталған дақылдармен қоспасының орташа тәуліктік өсімі 2,2-ден 2,4 см-ге дейінгі аралықта болды.



10-сурет – Себу мерзімдері бойынша дақылдардың және олардың қоспаларының орташа тәуліктік өсу динамикасы, см (2017-2019 жж.)

Зерттеу жылдарында максималды орташа тәуліктік өсім бақылау нұсқасында, яғни судан шөбінде байқалды, сонымен қатар, зерттеліп отырған барлық дақылдардың және олардың қоспаларының себу мерзімдеріне байланысты орташа тәуліктік өсімдерінде айтарлықтай айырмашылықтар болған жоқ.

Ғылыми-зерттеу жұмыстары жүргізілген 2017 және 2019 жылдары атмосфералық жауын-шашынның жеткіліксіздігіне байланысты, аталған жылдары ауа-райы қатты құрғақшылықты болды, нәтижесінде, топырақтағы ылғалдың жеткіліксіз болуы өсімдіктердің өсіп-дамуына кері әсерін тигізді. Сонымен қатар, 2018 жылы дақылдардың және олардың қоспаларының тіршілік кезеңдерінде, яғни нақтылап айтқанда, маусым мен шілде айларында түскен атмосфералық жауын-шашын ауыл шаруашылығы дақылдарының биіктігіне оң ықпалын тигізді.

Судан шөбінің себу мерзімдеріне байланысты түтікке шығу кезеңіне дейінгі биіктігі 68,1-ден 70,2 см-ге дейін болса, толық шашақтану кезеңіндегі биіктігі – 88,5-тен 90,8 см-ге дейін болды. Сондай-ақ, жаздық рапстың биіктігі себу мерзімдеріне байланысты гүлдену кезеңінде 67,5-тен 71,6 см-ге дейін болса, бұршаққындарының қалыптасу кезеңіндегі биіктігі – 92-ден 95,1 см-ге дейін болды. Пайзаның түтікке шығу кезеңіндегі биіктігі себу мерзімдеріне байланысты 71,1-ден 73,6 см аралығында болса, толық шашақтану кезеңіндегі биіктігі 90-нан 96,6 см аралығында болды, ал африкалық тарының аталған даму кезеңдеріндегі биіктіктері себу мерзімдеріне байланысты тиісінше 70,2-ден 80,6 см және 94,9-дан 97,7 см аралықтарында болды. Сонымен қатар, жоғарыда аталған, таза күйінде себілген біржылдық мал азықтық дақылдардың максималды биіктіктері мамыр айының үшінші онкүндігінде себілген егістіктерде байқалды. Жоғарыда аталған таза күйінде себілген біржылдық дақылдардың ішіндегі өсімдіктердің ең жоғары биіктігі африкалық тары егістіктерінде белгіленді және толық шашақтану кезеңіндегі африкалық тарының биіктігі, аталған даму кезеңіндегі судан шөбінің биіктігінен себу

мерзімдеріне байланысты 6,4-тен 6,9 см-ге дейін жоғары болды. Сонымен бірге, африкалық тарының толық шашақтану кезеңіндегі ең жоғарғы биіктігі бақылау нұсқасында - мамыр айының үшінші онкүндігінде себілген егістіктерде байқалды, яғни оны мамыр айының екінші онкүндігінде себілген егістіктермен салыстырғанда 1,6 см-ге жоғары болса, маусым айының бірінші онкүндігіндегі егістіктерден 2,8 см-ге биік болды (кесте 14), (Е.2 қосымшасы).

Кесте 14 – Себу және жинау мерзімдеріне байланысты өнім жинау алдындағы өсімдіктердің биіктігі, см (2017-2019 жж.)

Дақылдар /дақылдар қоспалары	Себу мерзімдері		
	II/V (бақылау)	III/V	I/VI
Астық тұқымдас дақылдардың түтікке шығу, бұршақ және майлы дақылдардың гүлдену кезеңдері			
Судан шөбі (бақылау)	68,1	70,2	67,9
Жаздық рапс	69,5	71,6	67,5
Пайза	71,1	73,6	72,1
Африкалық тары	70,2	80,6	79,6
Жаздық рапс + арпа + асбұршақ + судан шөбі + шәй жүгері-судан шөбі буданы	70,5	79,9	73,4
Пайза + арпа + асбұршақ + судан шөбі + шәй жүгері- судан шөбі буданы	73,5	76,7	73,2
Африкалық тары + арпа + асбұршақ + судан шөбі + шәй жүгері-судан шөбі буданы	76,2	85,5	83,3
Астық тұқымдастарының сүттеніп пісу мен масақтану/шашақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының бұршаққап пен бұршаққындарын қалыптастыру кезеңдері			
Судан шөбі (бақылау)	89,8	90,8	88,5
Жаздық рапс	93,5	95,1	92,0
Пайза	90,0	96,6	92,2
Африкалық тары	96,1	97,7	94,9
Жаздық рапс + арпа + асбұршақ + судан шөбі + шәй жүгері-судан шөбі буданы	96,5	98,7	94,3
Пайза + арпа + асбұршақ + судан шөбі + шәй жүгері-судан шөбі буданы	91,7	97,9	95,9
Африкалық тары + арпа + асбұршақ + судан шөбі + шәй жүгері-судан шөбі буданы	99,2	101,9	97,6

Зерттеу жүргізілген жылдары жаздық рапстың арпамен, асбұршақпен, судан шөбімен, шәй жүгері-судан шөбі дақылдарымен қоспасының себу мерзімдеріне байланысты орташа биіктігі астық тұқымдас дақылдардың түтікке шығу, бұршақ және майлы дақылдардың гүлдену кезеңдерінде 70,5-тен 79,9 см аралығында болса, астық тұқымдастарының толық масақтану немесе шашақтану және бұршақ және қырыққабат тұқымдас дақылдардың бұршаққаптарының немесе бұршаққындарының қалыптасу кезеңдерінде 94,3-тен 98,7 см аралығында болды.

Пайзаның арпамен, асбұршақпен, судан шөбімен, шәй жүгері-суданшөбі буданымен аралас егістіктерінің себу мерзімдеріне қарай орташа биіктігі астық тұқымдас дақылдарының түтікке шығу, ал бұршақ тұқымдастарының гүлдену

кезеңдерінде 73,2-ден 76,7 см-ге дейінгі аралықта болса, астық тұқымдастарының толық масақтануы немесе шашақтануы және бұршақ тұқымдас дақылдардың бұршаққаптарының пайда болу кезеңдерінде – 91,7-ден 97,9 см-ге дейінгі аралықта болды. Аталған даму кезеңдеріндегі африкалық тарының арпамен, асбұршақпен, судан шөбімен және шай жүгері-судан шөбі буданымен қоспасының орташа биіктігі себу мерзімдеріне қарай тиісінше 76,2-ден 85,5 см-ге дейін және 97,6-дан 101,9 см-ге дейінгі аралықтарда өзгерді.

Зерттеу жүргізілген жылдары бір-бірімен араласқан күйінде, дақылдар қоспалары түрінде себілген егістіктердің ішінде егістікті астық тұқымдас дақылдардың сүттеніп пісуі мен толық масақтануы немесе шашақтануы және бұршақ тұқымдас дақылдардың бұршаққаптарының қалыптасуы кезеңдерінде жасыл балаусаға жинар алдындағы өсімдіктердің ең жоғарғы биіктігі құрамында африкалық тары дақылы бар дақылдар қоспасы егістігінде белгіленді. Аталған дақылдар қоспасындағы өсімдіктердің орташа биіктігі судан шөбіне қарағанда себу мерзімдеріне байланысты 9,4-тен 11,1 см-ге дейін жоғары болды. Сонымен қатар, жоғарыда аталған дақылдар қоспасындағы өсімдіктердің ең жоғарғы биіктігі екінші шабу мерзімінде және мамыр айының үшінші онкүндігінде себілген егістіктерде белгіленді, яғни аталған себу мерзіміндегі өсімдіктердің биіктігі мамыр айының екінші онкүндігінде себілген егістіктердегі өсімдіктердің биіктігінен 2,7 см-ге, маусым айының бірінші онкүндігінде себілген егістіктерден 4,3 см-ге жоғары болды.

Сонымен, зерттеу нәтижелері бойынша арамшөптермер әлсіз ластануына байланысты дақылдар қоспаларының орташа биіктігі екі даму кезеңдерінде де таза күйінде себілген дақылдарға қарағанда біршама жоғары болды, сонымен қатар, қалыптасқан температура жағдайлары мен ылғалмен қамтамасыз етілуіне қарай барлық дақылдардың (таза күйіндегі және қоспа түріндегі) анағұрлым жоғары биіктіктері мамыр айының екінші және үшінші онкүндіктерінде себілген егістіктерде белгіленді.

3.3 Егістіктердің жапырақ бетінің ауданы, фотосинтетикалық потенциалы мен фотосинтездің таза өнімі

2017-2019 жылдары жүргізілген зерттеулерде анықталған біржылдық таза күйінде себілген дақылдар мен олардың қоспаларының жапырақ бетінің орташа ауданы 15-кестеде көрсетілген.

Зерттеу жүргізілген жылдары таза күйінде себілген судан шөбінің жапырақ бетінің ауданы себу мерзімдеріне байланысты 31,2-ден 32,2 мың м²/га аралығында өзгерсе, аталған көрсеткіш жаздық рапс дақылында – 36,6-дан 40,5 мың м²/га аралығында, пайзада – 41,3-тен 44,1 мың м²/га аралығында және африкалық тарыда – 50,5-тен 56,8 мың м²/га аралығында ауытқыды. Сонымен қатар, жоғарыда аталған, таза күйінде себілген барлық дақылдардың жапырақ беті ауданының ең жоғарғы көрсеткіштері екінші себу мерзімінде – мамыр айының үшінші онкүндігінде себілген егістіктерде белгіленді (11-сурет), (Е.3 қосымшасы).

Зерттеу жылдарында таза күйінде себілген дақылдардың ішінде жапырақ беті ауданының ең жоғарғы көрсеткіштері жапырақ тақтасының кеңдігі мен ұзындығына байланысты африкалық тары дақылы егістігінде байқалды және олар судан шөбімен салыстырғанда себу мерзімдеріне байланысты 19,3-тен 24,6 мың м²/га дейін жоғары болды. Сонымен қатар, жапырақ беті ауданының ең жоғарғы көрсеткіштері мамыр айының үшінші онкүндігінде себілген егістіктерде белгіленді, яғни бақылау нұсқасымен (мамыр айының екінші онкүндігі) салыстырғанда 6,3 мың м²/га-ге жоғары болды.

Кесте - 15 Таза күйінде себілген дақылдар мен олардың қоспаларының жапырақ бетінің орташа ауданы, мың м²/га (2017-2019 жж.)

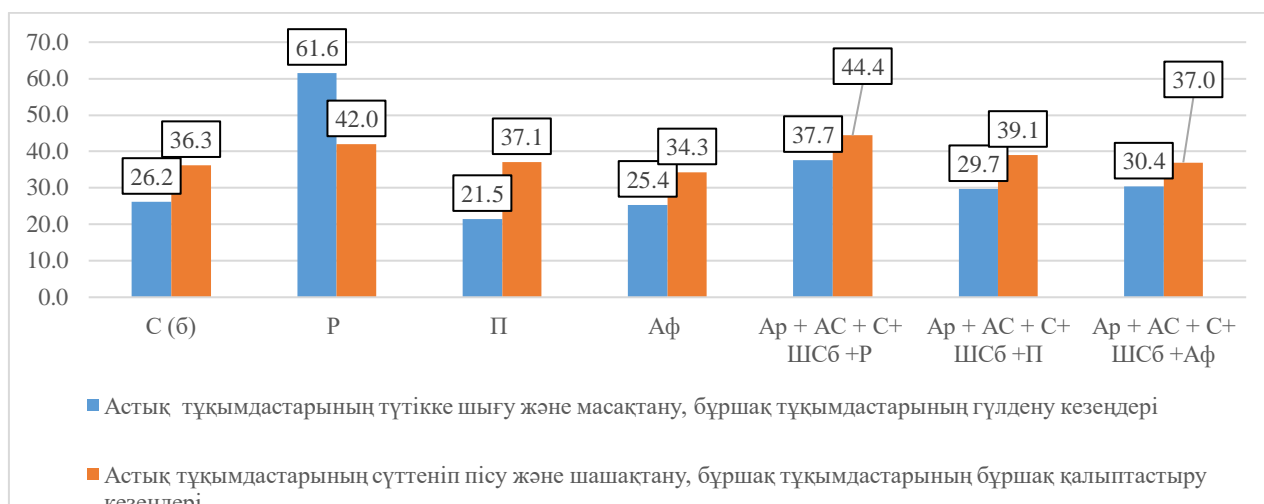
Дақылдар / дақылдар қоспалары	Себу мерзімдері		
	II/V (бақылау)	III/V	I/VI
Судан шөбі (бақылау)	31,2	32,2	31,6
Жаздық рапс	36,6	40,5	38,5
Пайза	41,3	43,8	41,7
Африкалық тары	50,5	56,8	51,2
Жаздық рапс + арпа + асбұршақ + судан шөбі + шәй жүгері-судан шөбі буданы	39,7	44,1	42,7
Пайза + арпа + асбұршақ + судан шөбі + шәй жүгері-судан шөбі буданы	49,3	55,0	51,4
Африкалық тары + арпа + асбұршақ + судан шөбі + шәй жүгері-судан шөбі буданы	56,6	59,4	55,5

Құрамында жаздық рапс бар дақылдар қоспасының жапырақ бетінің ауданы себу мерзімдеріне байланысты 39,7-ден 44,1 мың м²/га аралығында болса, құрамына пайза қосылған дақылдар қоспасының жапырақ бетінің ауданы 49,3-тен 55,0 мың м²/га аралығында, құрамында африкалық тары бар дақылдар қоспасыныңкі – 56,6-ден 59,4 мың м²/га аралығында болды. Аталған дақылдар қоспасының жапырақ бетінің ауданы таза күйінде себілген судан шөбінің жапырақ бетінің ауданымен салыстырғанда себу мерзімдеріне қарай 5,4-тен 8,3 мың м²/га-ге жоғары болды. Сонымен қатар, құрамында пайза дақылы бар дақылдар қоспасының жапырақ бетінің ауданы судан шөбінің жапырақ бетінің ауданынан себу мерзімдеріне байланысты 18,1-ден 22,8 мың м²/га-ге жоғары болды. Сондай-ақ, құрамына африкалық тары қосылған дақылдар қоспасының жапырақ бетінің ауданы себу мерзімдеріне байланысты судан шөбінің жапырақ бетінің ауданынан 25,4-тен 27,2 мың м²/га-ге жоғары болды.

Зерттеу жүргізілген жылдары жапырақ бетінің ең үлкен ауданын (55,5-59,4 мың м²/га) құрамында африкалық тары бар дақылдар қоспасы қалыптастырды. Сонымен қатар, аталған дақылдар қоспасының жапырақ беті ауданының ең жоғарғы көрсеткіштері мамыр айының үшінші онкүндігінде себілген

егістіктерде белгіленді және ол бақылау нұсқасымен – мамыр айының екінші онкүндігімен салыстырғанда 2,8 мың м²/га-ге жоғары болды.

Бір жылдық таза күйінде себілген дақылдармен салыстырғанда дақылдар қоспаларының жапырақ бетінің ауданының жоғары болуының басты себептерінің бірі дақыл қоспаларының құрамында шәй жүгері-судан шөбі буданының болуымен түсіндіріледі, себебі оның жапырақтары басқа дақылдарға карағанда енді, әрі ұзын үлкен болып келеді.



Ескерту: С– судан шөбі; Р– жаздық рапс; П– пайза; Ap– арпа; AC– асбұршақ, ШСб – шәй жүгері – судан шөбі буданы; Аф– африкалық тары.

Сурет 11 - Біржылдық мал азықтық дақылдардың және олардың қоспаларының жапырақ беті ауданының қалыптасу динамикасы, мың м²/га

Өсімдіктердің өсуі мен дамуына әсер ететін факторлардың бірі – жарық екені белгілі. Өсімдіктер күн сәулесінің энергиясын жасыл жапырақтары арқылы химиялық байланыс энергиясына айналдырады және фотосинтез үрдісі жүреді. Жапырақ беті ауданы жақсы қалыптасқанда фотосинтез үрдісі жақсы жүреді, мұның өзі көк балаусаның жоғары өнімділігіне әкеледі.

Зерттеу жүргізілген жылдары таза күйінде себілген судан шөбі егістігінің фотосинтетикалық потенциалы себу мерзімдеріне байланысты 17,89-дан 18,34 мың м²/тәулік аралығында өзгерсе, аталған көрсеткіш жаздық рапс дақылында – 20,96-дан 23,08 мың м²/тәулік аралығында, пайзада 28,63-тен 24,98 мың м²/га аралығында және африкалық тарыда – 28,92-ден 32,35 мың м²/тәулік аралығында ауытқыды. Сонымен қатар, зерттеу жылдарында таза күйінде себілген біржылдық дақылдардың егістіктерінің фотосинтетикалық потенциалы мамыр айының үшінші онкүндігінде себілгенде егістіктерде ең жоғары болды (кесте 16, Е.4 қосымшасы).

Зерттеу жылдарында құрамында жаздық рапс дақылы бар дақылдар қоспасының фотосинтетикалық потенциалы себу мерзімдеріне байланысты 22,77-ден 25,6 мың м²/тәулік аралығында болса, құрамына пайза дақылы қосылған дақылдар қоспасы егістігінің фотосинтетикалық потенциалы 28,24-тен 25,16 мың м²/тәулік аралығында, құрамында африкалық тары дақылы бар дақылдар қоспасыныңкі – 31,63-тен 33,83 мың м²/тәулік аралығында болды.

16-кестеде 2017-2019 зерттеу жылдарында біржылдық дақылдар мен олардың қоспаларының себу мерзімдеріне байланысты фотосинтетикалық потенциалы көрсетілген.

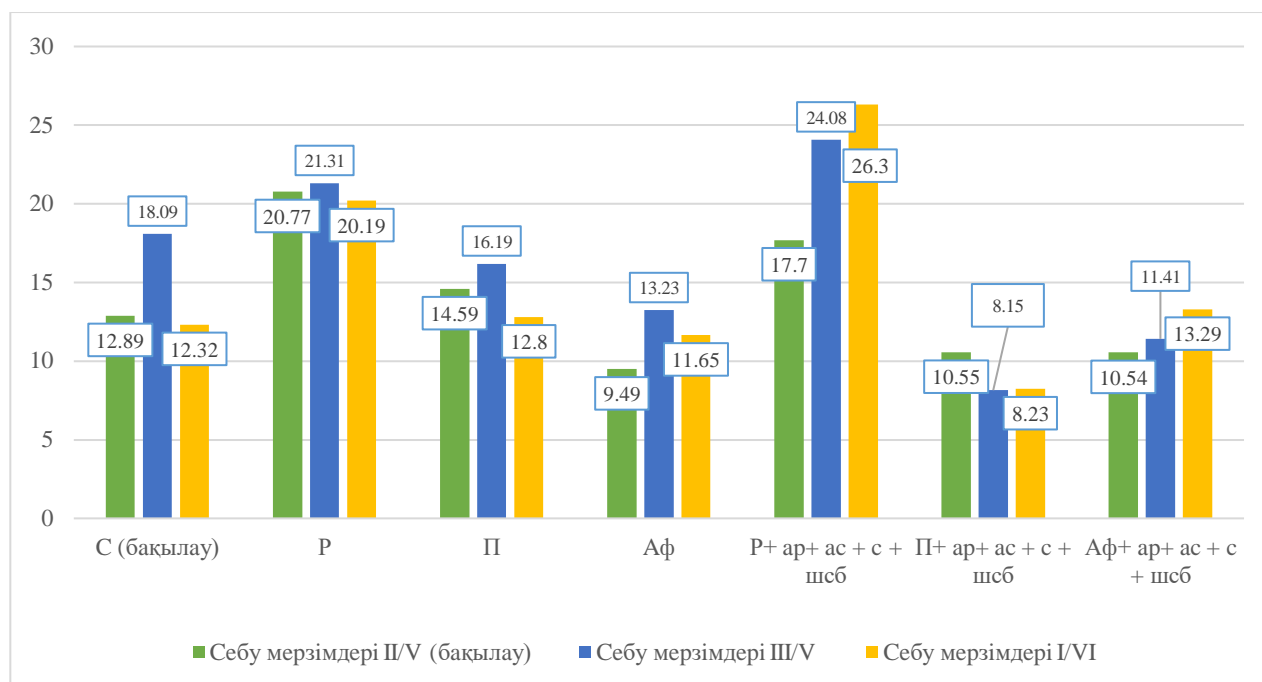
Кесте 16 - Себу мерзімдеріне байланысты бір жылдық таза күйінде себілген дақылдар мен олардың қоспаларының фотосинтетикалық потенциалы, мың м²/тәулік (2017-2019 жж.)

Дақылдар / дақылдар қоспалары	Себу мерзімдері		
	II/V (бақылау)	III/V	I/VI
Судан шөбі (бақылау)	17,89	18,34	18,00
Жаздық рапс	20,96	23,08	21,93
Пайза	28,63	24,98	23,95
Африкалық тары	28,92	32,35	29,19
Жаздық рапс + арпа + асбұршақ + судан шөбі + шәй жүгері-судан шөбі буданы	22,77	25,16	24,33
Пайза + арпа + асбұршақ + судан шөбі + шәй жүгері-судан шөбі буданы	28,24	31,37	29,31
Африкалық тары + арпа + асбұршақ + судан шөбі + шәй жүгері-судан шөбі буданы	32,41	33,83	31,63

Құрамында жаздық рапс бар дақылдар қоспасының фотосинтетикалық потенциалы таза күйінде себілген судан шөбімен салыстырғанда себу мерзімдеріне қарай 4,88-ден 6,82 мың м²/тәулік-ге жоғары болды. Сонымен қатар, құрамында пайза дақылы бар дақылдар қоспасының фотосинтетикалық потенциалы судан шөбінің фотосинтетикалық потенциалынан себу мерзімдеріне байланысты 10,35-тен 13,03 мың м²/тәулік-ге жоғары қалыптасты. Сондай-ақ, құрамына африкалық тары қосылған дақылдар қоспасы егістігінің фотосинтетикалық потенциалы себу мерзімдеріне байланысты судан шөбінің фотосинтетикалық потенциалынан 13,74-тен 15,49 мың м²/тәулік-ге жоғары болды. Таза күйінде себілген дақылдармен салыстырғанда дақылдар қоспалары егістіктерінің фотосинтетикалық потенциалы тәулігіне 0,65-тен 5,79 мың м²-ге дейін көбірек қалыптасқаны анықталды. Сонымен қатар, зерттеу нәтижелері бойынша африкалық тарының арпамен, асбұршақпен, судан шөбімен және шәй жүгері-судан шөбі буданымен араластырылып, мамыр айының екінші және үшінші онкүндіктерінде себілген егістіктері барлық таза күйінде себілген дақылдар мен олардың қоспаларының ішінде ең жоғары фотосинтетикалық потенциалға ие болды – тиісінше 32,41 және 33,83 мың м²/тәулік.

Зерттеу жылдарында таза күйінде себілген судан шөбі егістігінің фотосинтезінің таза өнімділігі себу мерзімдеріне байланысты 12,32-ден 18,09 г/м²/тәулік дейінгі аралықта болса, аталған көрсеткіш жаздық рапс егістіктерінде

– 20,19-дан 21,31 г/м²/тәулік аралығында, пайзада – 12,80-нен 16,19 г/м²/тәулік аралығында және африкалық тары егістігінде – 9,49-дан 13,23 г/м²/тәулік аралығында өзгерді (сурет 12, Е.5 қосымшасы).



Сурет 12 – 2017-2019 зерттеу жылдарында біржылдық дақылдардың және олардың қоспаларының егістіктеріндегі фотосинтездің таза өнімі, г/м²/тәулік

Құрамында жаздық рапс дақылы бар дақылдар қоспасы егістігінің фотосинтезінің таза өнімі себу мерзімдеріне байланысты 17,7-ден 26,3 г/м²/тәулік аралығында болса, аталған көрсеткіш құрамына пайза дақылы қосылған дақылдар қоспасы егістігінде 8,15-тен 10,55 г/м²/тәулік аралығында, ал құрамында африкалық тары дақылы бар дақылдар қоспасы егістігінде 10,54-тен 13,29 г/м²/тәулік аралығында болды.

Зерттеу жылдарында зерттеліп отырған барлық дақылдар мен олардың қоспаларының себу мерзімдеріне қарай фотосинтездің таза өнімінің ең үлкен көрсеткіштері мамырдың үшінші онкүндігінде себілген егістіктерде байқалды, яғни ол мамырдың екінші онкүндігімен салыстырғанда 0,55-5,20 г/м²-ға жоғары болса, маусымның бірінші онкүндігімен салыстырғанда 1,12-5,77 г/м²-ға жоғары болды [171,172].

Сонымен, зерттеліп отырған, біржылдық дақылдардың таза күйінде және дақыл қоспалары түрінде себілген егістіктері максималды жапырақ бетінің ауданын, егістіктің фотосинтетикалық потенциалын және фотосинтездің таза өнімін екінші себу мерзімінде – мамыр айының үшінші онкүндігінде қалыптастырды. Сонымен қатар, жапырақ беті ауданының, фотосинтетикалық потенциалдың және фотосинтездің таза өнімінің ең жоғарғы көрсеткіштері бірнеше құрамдас бөлікті дақыл қоспалары егістіктерінде, әсіресе, құрамында африкалық тары бар дақылдар қоспасы егістігінде белгіленді.

3.4 Бір жылдық дақылдардың және олардың қоспаларының себу және шабу мерзімдеріне байланысты қалыптастырған көк балауса және пішен өнімі

Бір жылдық дақылдардың себу мерзімдері көк балауса мен пішен өнімдеріне үлкен әсер етеді. Бұл су режимінің өзгеруіне және тіршілік кезеңнің ұзақтығына ғана емес, сонымен қатар, күннің ұзақтығына да байланысты.

Зерттеу жүргізілген жылдары таза күйінде себілген судан шөбінің көк балаусасының өнімі себу мерзімдеріне байланысты үш жылда орта есеппен 119,3 – тен 139,2 ц/га – ға дейін, пішен өнімі – 23,6-дан 24,7 ц/га-ға дейін, жаздық рапстікі тиісінше – 156,5-тен 176,3-ке дейін және 25,1-ден 26,2 ц/га-ға дейін, пайзанікі – 191,2-ден 214,7-ге дейін және 25,5-тен 25,6 ц/га-ға дейін және африкалық тарынікі - 191,7-ден 253,4-ке дейін және 25,3-тен 26,2 ц/га-ға дейін өзгерді (кесте 17), (Ж Қосымшасы), [173,174].

Кесте 17 – Бір жылдық дақылдардың және олардың қоспаларының себу мерзімдеріне байланысты қалыптастырған көк балауса және пішен өнімі, ц/га

Дақылдар/дақылдар қоспалары	Өнім					
	көк балауса			пішен		
	себу мерзімдері					
	II/V	III/V	I/VI	II/V	III/V	I/VI
Судан шөбі (бақылау)	119,3	139,2	119,6	24,7	23,6	24,7
Жаздық рапс	156,5	176,3	160,7	26,2	25,1	26,0
Пайза	191,2	214,7	196,3	25,6	25,5	25,6
Африкалық тары	191,7	253,4	217,0	25,3	26,2	25,3
Жаздық рапс + арпа + асбұршақ + судан шөбі + шәй жүгері-судан шөбі буданы	163,4	196,9	186,3	26,1	25,7	26,3
Пайза + арпа + асбұршақ + судан шөбі + шәй жүгері-судан шөбі буданы	221,9	249,3	236,3	26,5	26,8	26,5
Африкалық тары + арпа + асбұршақ + судан шөбі + шәй жүгері-судан шөбі буданы	239,5	280,4	258,8	23,7	27,6	23,3
ЕТМА _{0,5}	2,07	2,53	1,78	2,56	1,80	2,12

Жаздық рапстың арпамен, асбұршақпен, судан шөбімен, шәй жүгері-судан шөбі буданымен аралас себілген егістіктерінің көк балауса және пішен өнімділігі тиісінше 163,4-тен 196,9-ға дейін және 25,7-ден 26,3 ц/га-ға дейін, пайзанының арпамен, асбұршақпен, судан шөбімен, шәй жүгері-судан шөбі буданымен аралас себілген егістіктерінің өнімділігі сәйкесінше 221,9-дан 249,3-ке дейін және 26,5-тен 26,8 ц/га-ға дейін және африкалық тарының арпамен, асбұршақпен, судан шөбімен, шәй жүгері-судан шөбі буданымен аралас себілген егістіктерінде тиісінше 239,5-тен 280,4-ке дейін және 27,3-тен 27,6 ц/га-ға дейін болды.

Сонымен қатар, таза күйінде және аралас себілген бір жылдық мал азықтық дақылдардың көк балаусасының және пішенінің ең жоғары өнімі мамырдың үшінші онкүндігі мерзімінде себілген егістіктерден алынды.

Зерттеу жылдарында таза күйінде себілген судан шөбі себу мерзімдеріне қарай түтікке шығу кезеңінде 104,8-ден 117,8 ц/га-ге дейін көк балауса және 22,6-дан 26,7 ц/га-ге дейін пішен өнімін қалыптастырса, толық шашақтану кезеңінде 133,7-ден 160,6 ц/га-ге дейін көк балауса және 32,9-дан 39,5 ц/га-ге дейін пішен өнімін қалыптастырды. Сонымен қатар, таза күйінде себілген жаздық рапстың себу мерзімдеріне байланысты қалыптастырған көк балауса өнімі гүлдену кезеңінде жиналғанда 128,6-дан 144,6 ц/га-ге дейін, пішен өнімі – 34,2-ден 58,6 ц/га-ге дейін болса, бұршаққындарының қалыптасуы кезеңінде тиісінше 184,3-тен 207,9 ц/ге дейін және 47,3-тен 55,4 ц/га-ге дейін болды. Таза күйінде себілген пайза түтікке шығу кезеңінде себу мерзімдеріне байланысты 169,4-тен 189 ц/га-ге дейін көк балауса, 41,1-ден 48,3 ц/га-ге дейін пішен өнімдерін қалыптастырса, толық шашақтану кезеңінде 212,9-дан 240,4 ц/га-ге дейін көк балауса және 53,5-тен 61,2 ц/га-ге дейін пішен өнімін қалыптастырды, сонымен қатар, аталған көрсеткіштер африкалық тарыда тиісінше 174,6-дан 226,1 ц/га-ге дейінгі, 43,8-ден 48,4 ц/га-дейінгі және 208,8-ден 280,7 ц/га-ге дейінгі, 50,1-ден 63,6ц/га-ге дейінгі аралықтарда өзгерді.

Үш жылдық орташа көрсеткіштер бойынша құрамында жаздық рапс дақылы бар дақылдар қоспасы судан шөбімен салыстырғанда астық тұқымдастарының түтікке шығуы және масақтануы және бұршақ және қырыққабат тұқымдастарының гүлденуі кезеңдерінде жинаған кезде себу мерзімдеріне байланысты 32,8-ден 40,4 ц/га-ге дейін қосымша көк балауса және 13,5-тен 15,7 ц/ге дейін пішен өнімін берді, ал астық тұқымдастарының сүттеніп пісу және шашақтану және бұршақ және қырыққабат тұқымдастарының бұршаққап немесе бұршаққын қалыптастыру кезеңдерінде жинаған кезде – 55,4-тен 93,4 ц/га-ге дейін қосымша көк балауса және 16,8-ден 24,8 ц/га-ге дейін пішен өнімін берді.

Құрамында пайза дақылы бар дақылдар қоспасы судан шөбімен салыстырғанда астық тұқымдастарының түтікке шығу және масақтануы мен бұршақ тұқымдастарының гүлденуі кезеңдерінде жинағанда себу мерзімдеріне байланысты 98,6-дан 115,8 ц/га-ге дейін қосымша көк балауса және 27,5-тен 31,9 ц/га-ге дейін пішен өнімдерін қалыптастырса, астық тұқымдастарының сүттеніп пісу және шашақтануы мен бұршақ тұқымдастарының бұршаққап қалыптастыру кезеңдерінде жинағанда себу мерзімдеріне байланысты 104,9-дан 117,6 ц/га-ге дейін қосымша көк балауса және 26,2-ден 28,9 ц/га-ге дейін пішен өнімдерін алуға мүмкіндік туғызды [175].

Құрамында африкалық тары дақылы бар дақылдар қоспасы судан шөбіне қарағанда астық тұқымдастарының түтікке шығу және масақтануы мен бұршақ тұқымдастарының гүлденуі кезеңдерінде жинаған кезде 112,9-дан 137,7 ц/га-ге дейін қосымша көк балауса және 29,5-тен 32,1 ц/га-ге дейін пішен өнімдерін қалыптастырса, астық тұқымдастарының сүттеніп пісу және шашақтануы мен бұршақ тұқымдастарының бұршаққап қалыптастыру кезеңдерінде жинағанда –

Кесте 18 – Мамыр айының екінші онкүндігінде себілген біржылдық дақылдардың және олардың қоспаларының шабу мерзімдеріне байланысты қалыптастырған көк балауса және пішен өнімі, ц/га

Дақылдар / дақылдар қоспалар	Өнімділік, ц/га							
	Астық тұқымдастарының түтікке шығу және масақтану, бұршақ тұқымдастарының гүлдену кезеңдері				Астық тұқымдастарының сүттеніп пісу және шашақтану, бұршақ тұқымдастарының бұршақ қалыптастыру кезеңдері			
	көк балауса		пішен		көк балауса		пішен	
	өнім	қосымша	өнім	қосымша	өнім	қосымша	өнім	қосымша
+,-бақылаудан		+,-бақылаудан		+,-бақылаудан		+,-бақылаудан		
Судан шөбі (бақылау)	104,8	-	22,6	-	133,7	-	32,9	-
Жаздық рапс	128,6	23,8	34,2	11,6	184,3	50,6	47,6	14,7
Пайза	169,4	64,6	41,1	18,5	212,9	79,2	53,5	20,6
Африкалық тары	174,6	69,8	43,8	21,2	208,8	75,1	50,1	17,2
Жаздық рапс + арпа + асбұршақ + судан шөбі + шәй жүгері-судан шөбі буданы	137,6	32,8	36,4	13,8	189,1	55,4	49,7	16,8
Пайза + арпа + асбұршақ + судан шөбі + шәй жүгері-судан шөбі буданы	203,5	98,6	50,1	27,5	240,2	106,5	61,9	28,9
Африкалық тары + арпа + асбұршақ + судан шөбі + шәй жүгері-судан шөбі буданы	217,7	112,9	52,1	29,5	261,2	127,5	62,6	29,7
ЕТМА 0,5	1,93		1,91		1,87		1,84	

Кесте 19 – Мамыр айының үшінші онкүндігінде себілген біржылдық дақылдардың және олардың қоспаларының шабу мерзімдеріне байланысты қалыптастырған көк балауса және пішен өнімі, ц/га

Дақылдар / дақылдар қоспалар	Өнімділік, ц/га							
	Астық тұқымдастарының түтікке шығу және масақтану, бұршақ тұқымдастарының гүлдену кезеңдері				Астық тұқымдастарының сүттеніп пісу және шашақтану, бұршақ тұқымдастарының бұршақ қалыптастыру кезеңдері			
	көк балауса		пішен		көк балауса		пішен	
	өнім	қосымша	өнім	қосымша	өнім	қосымша	өнім	қосымша
+,- бақылаудан		+,- бақылаудан		+,- бақылаудан		+,- бақылаудан		
Судан шөбі (бақылау)	117,8	-	26,7	-	160,6	-	39,5	-
Жаздық рапс	144,6	26,8	36,4	9,7	207,9	47,3	61,2	21,7
Пайза	189,0	71,2	48,3	21,6	240,4	79,9	61,2	21,7
Африкалық тары	226,1	108,3	48,4	21,7	280,7	120,1	63,6	24,1
Жаздық рапс + арпа + асбұршақ + судан шөбі + шәй жүгері-судан шөбі буданы	158,2	40,4	42,4	15,7	235,6	75,1	64,3	24,8
Пайза + арпа + асбұршақ + судан шөбі + шәй жүгері-судан шөбі буданы	233,2	115,4	58,6	31,9	265,5	104,9	65,7	26,2
Африкалық тары + арпа + асбұршақ + судан шөбі + шәй жүгері-судан шөбі буданы	255,6	137,7	58,8	32,1	305,2	144,7	72,4	32,9
ЕТМА 0,5	1,41		1,8		1,84		1,96	

Кесте 20 – Маусым айының бірінші онкүндігінде себілген біржылдық дақылдардың және олардың қоспаларының шабу мерзімдеріне байланысты қалыптастырған көк балауса және пішен өнімі, ц/га

Дақылдар / дақылдар қоспалар	Өнімділік, ц/га							
	Астық тұқымдастарының түтікке шығу және масақтану, бұршақ тұқымдастарының гүлдену кезеңдері				Астық тұқымдастарының сүттеніп пісу және шашақтану, бұршақ тұқымдастарының бұршақ қалыптастыру кезеңдері			
	көк балауса		пішен		көк балауса		пішен	
	өнім	қосымша	өнім	қосымша	өнім	қосымша	өнім	қосымша
+,- бақылаудан		+,- бақылаудан		+,- бақылаудан		+,- бақылаудан		
Судан шөбі (бақылау)	105,5	-	24,9	-	133,7	-	36,6	-
Жаздық рапс	132,3	26,8	53,8	28,9	189,1	55,4	55,9	19,3
Пайза	178	72,5	45,3	20,4	214,7	81	55,6	19,0
Африкалық тары	184,3	78,8	45,6	20,7	249,7	116	55,6	19,0
Жаздық рапс + арпа + асбұршақ + судан шөбі + шәй жүгері-судан шөбі буданы	145,6	40,1	38,4	13,5	227,1	93,4	60,9	24,3
Пайза + арпа + асбұршақ + судан шөбі + шәй жүгері-судан шөбі буданы	221,3	115,8	54,2	29,3	251,3	117,6	63,0	26,4
Африкалық тары + арпа + асбұршақ + судан шөбі + шәй жүгері-судан шөбі буданы	232	126,5	55,9	31,0	285,5	151,8	67,0	30,4
ЕТМА 0,5	2,76		2,05		2,69		1,93	

127,5-тен 285,5 ц/га дейін қосымша көк балауса және 29,7-ден 32,9 ц/га-ге дейін пішен өнімдерін қалыптастырды (20,21,22 кестелер), (И қосымшасы) [176].

Зерттеу жүргізілген жылдары таза күйінде себілген дақылдардың ішінде себу мерзімдеріне байланысты ең жоғары көк балауса және пішен өнімін екінші себу мерзімінде – мамыр айының үшінші онкүндігінде себілген африкалық тары егістігі қалыптастырды, тиісінше 253,4 және 26,2 ц/га, яғни бұл бақылау нұсқасы – судан шөбімен салыстырғанда 114,2 және 2,6 ц/га-ге немесе 82,0 және 11,0%-ға жоғары. Сонымен қатар, африкалық тарының мамыр айының үшінші онкүндігінде себілген егістігінің қалыптастырған көк балауса және пішен өнімі бірінші себу мерзімімен – мамыр айының екінші онкүндігімен (бақылау нұсқасы) салыстырғанда тиісінше 61,7 және 0,9 ц/га-ге немесе 32,2 және 3,6%-ға жоғары болса, үшінші себу мерзімімен – маусым айының бірінші онкүндігімен салыстырғанда 36,4 және 0,9 ц/га-ге немесе 14,8 және 3,6%-ға жоғары болды. Мамыр айының үшінші онкүндігінде себілген африкалық тарының көк балауса және пішен өнімі шабылмалы пісу кезеңіндегі өсімдіктердің биіктігіне, қалыптастырған жапырақ бетінің ауданына, егістіктің фотосинтетикалық потенциалына және фотосинтездің таза өніміне тікелей байланысты болды, яғни алынған өнім мен өсімдіктердің биіктігінің арасындағы корреляциялық байланыс 0,92-ге тең болса, өнім мен жапырақ бетінің ауданының, фотосинтетикалық потенциалдың және фотосинтездің таза өнімінің арасындағы корреляциялық байланыс 0,98-ге тең болды.

Зерттеу жылдарында дақылдар қоспаларының ішінде ең жоғары көк балауса және пішен өнімін мамыр айының үшінші онкүндігінде себілген, құрамында африкалық тары дақылы бар дақылдар қоспасы қалыптастырды – тиісінше 280,4 және 27,6 ц/га. Аталған қоспаның көк балауса және пішен өнімі судан шөбінің сол мерзімде себілген егістігінің өнімінен тиісінше 141,2 (101,4%) және 4,0 (16,9%) ц/га-ге жоғары болды. Сонымен қатар, құрамында африкалық тары дақылы бар дақылдар қоспасының аталған мерзімде себілген егістігінен алынған көк балауса және пішен өнімі мамыр айының екінші онкүндігінде себілген егістіктен алынған көк балауса және пішен өнімінен тиісінше 40,9 (17,1%) және 3,9 (16,5%) ц/га-ге жоғары болса, маусым айының бірінші онкүндігінде себілген егістіктен тиісінше 21,6 (8,3%) және 4,3 (18,4%) ц/га-ге жоғары болды. Мамыр айының үшінші онкүндігінде себілген құрамында африкалық тары дақылы бар дақылдар қоспасының көк балауса және пішен өнімі шабылмалы пісу кезеңіндегі өсімдіктердің биіктігіне, қалыптастырған жапырақ бетінің ауданына, егістіктің фотосинтетикалық потенциалына және фотосинтездің таза өніміне тікелей байланысты болды, яғни алынған өнім мен өсімдіктердің биіктігінің, жапырақ бетінің ауданының, фотосинтетикалық потенциалдың және фотосинтездің таза өнімінің арасындағы корреляциялық байланыс 0,98-ге тең болды.

Зерттеу жүргізілген жылдары судан шөбінің себу мерзімдеріне байланысты толық шашқтану кезеңінде жиналған көк балауса және пішен өнімі түтікке шығу кезеңінде жиналған өнімнен тиісінше 28,2-ден (26,7%) 42,8 ц/га-ге (36,3%) дейін және 10,3-тен (45,6%) 12,8 ц/ге (47,9%) дейін жоғары болса,

жаздық рапстың бұршаққындарының қалыптасу кезеңінде жиналған көк балауса және пішен өнімі, гүлдену кезеңінде жиналған өнімнен себу мерзімдеріне байланысты тиісінше 55,7-ден (43,3%) 63,3 ц/га-ге (43,8%) дейін және 2,1-ден (3,9%) 24,8 ц/га-ге (68,1%) дейін, пайзаның толық шашақтану кезеңінде жиналған көк балауса және пішен өнімі түтікке шығу кезінде жиналған көк балауса және пішен өнімінен тиісінше 36,7-ден (20,6%) 55,7 ц/га-ге (32,9%) және 10,3-тен (22,7%) 12,9 ц/га-ге (26,7%) дейін, ал африкалық тарыда жоғарыда аталған шабу мерзімдерінде тиісінше 34,2-ден (19,6%) 65,4 ц/га-ге (35,4%) дейін және 6,3-тен (14,4%) 15,2 ц/га-ге (31,4%) дейін жоғары болды.

Зерттеу жылдарында құрамында жаздық рапс дақылы бар дақылдар қоспасының астық тұқымдас дақылдарының масақтану немесе түтікке шығу және қырыққабат тұқымдастарының гүлдену кезеңдерінде жиналған көк балауса және пішен өнімдерінен астық тұқымдас дақылдардың сүттен пісу немесе толық шашақтану және қырыққабат тұқымдастарының бұршаққындарының қалыптасу кезеңдерінде жиналған көк балауса және пішен өнімдері себу мерзімдеріне байланысты тиісінше 51,5 тен немесе 37,4%-дан 81,5 ц/га-ге немесе 55,9%-ға дейін және 13,3-тен немесе 36,5%-дан 22,5 ц/га-ге немесе 58,6%-ға дейін жоғары болса, құрамында пайза дақылы бар дақылдар қоспасының – тиісінше 30,0-ден немесе 13,6%-дан 36,7 ц/га-ге немесе 18,0%-ға дейін және 7,1-ден немесе 12,1%-дан 11,8 ц/га-ге немесе 23,6%-ға дейін, ал құрамында африкалық тары дақылы бар дақылдар қоспасының – тиісінше 43,5-тен немесе 20,0%-дан 53,5 ц/га-ге немесе 23,1%-ға және 10,5-тен немесе 20,2%-дан 13,6 ц/га-ге немесе 23,1%-ға жоғары болды.

Сонымен, Солтүстік Қазақстанның құрғақ далалы аймағында жүргізілген ғылыми-зерттеу жұмыстары нәтижелерінің үш жылдық орташа көрсеткіштері бойынша таза күйінде себілген бір жылдық мал азықтық дақылдардың ішінде көк балауса мен пішеннің ең жоғары өнімін мамыр айының үшінші онкүндігінде себілген африкалық тары дақылы қалыптастырды – тиісінше 253,4 және 26,2 ц/га, мұның өзі бақылау нұсқасы – судан шөбінен тиісінше 114,2 және 2,6 ц/га-ге немесе 82,0 және 11,0%-ға жоғары. Сонымен қатар, аталған дақылдың мамыр айының үшінші онкүндігінде себілген егістігінен алынған көк балауса мен пішен өнімі бақылау нұсқасы – мамыр айының екінші онкүндігінде себілген егістіктен алынған өнімдермен салыстырғанда – тиісінше 61,7 және 0,9 ц/га-ге немесе 32,2 және 3,6%-ға жоғары болды. Дақылдар қоспаларының барлық егістіктері таза күйінде себілген судан шөбі егістіктеріне қарағанда себу мерзімдеріне және дақылдар қоспалары түрлеріне байланысты 37,0-ден 116,4%-ға дейін жоғары көк балауса және 5,7-ден 16,9%-ға дейін жоғары пішен өнімін қалыптастырды. Сонымен қатар, дақылдар қоспаларының ішінде көк балауса мен пішеннің ең жоғары өнімін мамыр айының үшінші онкүндігінде себілген, құрамында африкалық тары дақылы бар дақылдар қоспасы қалыптастырды – 280,4 және 27,6 ц/га, бұл бақылау нұсқасы – судан шөбінен тиісінше 141,2 және 4 ц/га-ге немесе 101,4 және 16,9%-ға жоғары. Аталған дақылдар қоспасының мамыр айының үшінші онкүндігінде себілген егістігі мамыр айының екінші онкүндігінде

себілген егістікке қарағанда 40,9 ц/га немесе 17,1%-ға жоғары көк балауса және 3,9 ц/га немесе 16,5%-ға жоғары пішен өнімін қалыптастырды.

Таза күйінде себілген дақылдар көк балауса мен пішенге астық тұқымдастарының толық шашақтануы және қырыққабат тұқымдастарының бұршаққындарының қалыптасу кезеңдерінде шабылғанда астық тұқымдастарының түтікке шығу және қырыққабат тұқымдастарының гүлдену кезеңдерінде шабылғанға қарағанда себу мерзімдеріне және дақылдардың түрлеріне байланысты 34,2-ден 65,4 ц/га-ге дейін немесе 19,6-дан 43,8%-ға дейін жоғары көк балауса және 2,1-ден 24,8 ц/га-ге дейін немесе 3,9-дан 68,1%-ға дейін жоғары пішен өнімін қалыптастырды. Сонымен қатар, көк балауса және пішен өніміне астық тұқымдастарының сүттенісу, толық шашақтану, бұршақ және қырыққабат тұқымдастарының бұршаққаптарының және бұршаққындарының қалыптасу кезеңінде жиналған дақылдар қоспалары астық тұқымдастарының түтікке шығу, масақтану, бұршақ және қырыққабат тұқымдастарының гүлдену кезеңдерінде жиналғанға қарағанда себу мерзімдеріне және дақылдар қоспаларының түрлеріне байланысты 30,0-ден 81,5 ц/га-ге дейін немесе 13,6-дан 56,0%-ға дейін жоғары көк балауса және 7,1-ден 22,5 ц/га-ге дейін немесе 12,1-ден 58,6%-ға дейін жоғары пішен өнімін қалыптастырды.

4 ТАЗА КҮЙІНДЕ ЖӘНЕ ДАҚЫЛДАР ҚОСПАСЫ ТҮРІНДЕ СЕБІЛГЕН БІРЖЫЛДЫҚ МАЛ АЗЫҚТЫҚ ДАҚЫЛДАРДЫҢ КӨК БАЛАУСАСЫНЫҢ, ПШЕНЫҢ ЖӘНЕ ОЛАРДАН ДАЙЫНДАЛҒАН МАЛ АЗЫҚТЫҚ ТҮЙІРШІКТЕРДІҢ ҚОРЕКТИК ҚҰНДЫЛЫҒЫ

4.1 Таза күйінде және аралас себілген бір жылдық мал азықтық дақылдардың көк балауса және пішен өнімдерінің химиялық құрамы

Ауыл шаруашылығы ғылымы мен тәжірибесінде барлық ауыл шаруашылық дақылдарының, соның ішінде мал азықтық дақылдардың себу мерзімдері мен өсіп-даму кезеңдері бір жылдық мал азықтық дақылдардың өнімінің деңгейіне және оның химиялық құрамына айтарлықтай әсер ететіні белгілі.

Себу мерзімдеріне байланысты, судан шөбінің түтікке шығу кезеңінде көк балаусасындағы шикі протеиннің мөлшері 2,83-тен 5,58%-ға дейін, шикі жасұнық – 6,21-ден 9,06%-ға дейін, шикі май – 0,21-ден 1,07%-ға дейін, шикі күл – 1,49-дан 3,75%-ға дейін, АЭЗ – 8,29-дан 13,16%-ға дейін, крахмал – 0,32-ден 2,48%-ға дейін, каротин – 4,66-дан 5,48 мг/кг-ға дейін, кальций – 0,09-дан 0,93% - ға дейін және фосфор 0,06-дан 0,20%-ға дейін, ал толық шашақтану кезеңінде тиісінше 1,60-тан 3,44%-ға дейін, 4,40-тан 5,02%-ға дейін, 0,22-ден 0,83%-ға дейін, 1,62-ден 3,69%-ға дейін, 8,45-тен 11,7%-ға дейін, 0,07-ден 1,97%-ға дейін, 4,12-ден 4,82 мг/кг-ға дейін, 0,06-дан 0,87%-ға дейін және 0,04-тен 0,14%-ға дейін болды. Гүлдену кезеңінде жаздық рапстың көк балаусасында себу мерзімдеріне байланысты 2,09-дан 4,31%-ға дейін шикі протеин, 4,72-ден 7,04%-ға дейін шикі жасұнық, 0,22-ден 0,89%-ға дейін шикі май, 1,37-ден 3,51%-ға дейін шикі күл, 7,19-дан 11,13%-ға дейін АЭЗ, 0,21-ден 2,24%-ға дейін крахмал, 4,58-ден 5,27 мг/кг-ға дейін каротин, 0,05-тен 0,82%-ға дейін кальций және 0,04-тен 0,11%-ға дейін фосфор болды, ал бұршаққындардың қалыптасу кезеңінде тиісінше 2,22-ден 4,54%-ға дейін, 4,06-дан 5,12%-ға дейін, 0,19-дан 0,76%-ға дейін, 1,66-дан 3,80%-ға дейін, 6,97-ден 11%-ға дейін, 0,09-дан 2,06%-ға дейін, 4,61-ден 5,36 мг/кг-ға ға дейін, 0,06-дан 0,89%-ға дейін және 0,02-ден 0,16%-ға дейін болды. Пайзаның көк балаусасындағы шикі протеиннің мөлшері түтікке шығу кезеңінде себу мерзімдеріне байланысты 2,25-тен 4,39%-ға дейін, шикі жасұнық – 4,42-ден 5,88%-ға дейін, шикі май – 0,29 ден 0,90% - ға дейін, шикі күл – 1,63- тен 3,70% - ға дейін, АЭЗ – 5,84 тен 9,67%-ға дейін, крахмал – 0,22 ден 2,26%-ға дейін, каротин – 4,82 ден 5,52 мг/кг-ға дейін, кальций 0,05 тен 0,86% - ға дейін және фосфор 0,06-дан 0,17%-ға дейін, ал толық шашақтану кезеңінде тиісінше 1,38 ден 3,53%-ға дейін, 5,45 -тен 7,70%-ға дейін, 0,11 -ден 1,03%-ға дейін, 1,39-дан 3,90%-ға дейін, 8,75 -тен 12,17%-ға дейін, 0,14-тен 2,26%-ға дейін, 4,78-ден 5,85 мг/кг-ға дейін, 0,07-тен 1,03%-ға дейін және 0,04-тен 0,31%-ға дейін болды. Африкалық тарының көк балаусасындағы шикі протеиннің мөлшері себу мерзіміне байланысты түтікке шығу кезеңінде 2,44 тен 5,52%-ға дейін, шикі жасұнық – 5,11 ден 8,29%-ға дейін, шикі май – 0,21 ден 1,24%-ға дейін, шикі күл – 1,33-тен 3,93%-ға дейін, АЭЗ – 8,01 ден 13,20%-ға дейін, крахмал – 0,20-дан 2,36%-ға дейін, каротин – 4,28 ден 5,42 мг/кг-ға дейін,

кальций – 0,08 ден 1,07%-ға дейін және фосфор – 0,06 дан 0,35%-ға дейін, ал толық шашақтану кезеңінде тиісінше 2,27 ден 5,31%-ға дейін, 5,16 дан 8,31%-ға дейін, 0,10-нан 0,93%-ға дейін, 1,40-тан 3,67%-ға дейін, 10,01-ден 15,46%-ға дейін, 0,14-тен 2,14%-ға дейін, 3,67-ден 4,64 мг/кг-ға дейін, 0,10-нан 0,99%-ға дейін және 0,05-тен 0,24%-ға дейінгі аралықта болды.

Құрамында жаздық рапс дақылы бар дақылдар қоспасының көк балаусасындағы шикі протеиннің мөлшері себу мерзіміне байланысты астық тұқымдас дақылдардың түтікке шығу, ал бұршақ және қырыққабат тұқымдас дақылдардың гүлдену кезеңдерінде 2,69-дан 5,19%-ға дейін, шикі жасұнық – 4,76-дан 7,36%-ға дейін, шикі май – 0,28-ден 1,0%-ға дейін, шикі күл – 1,69-дан 3,77%-ға дейін, АЭЗ – 6,64-тен 9,30%-ға дейін, крахмал – 0,12-ден 2,78%-ға дейін, каротин – 2,09-дан 5,80 мг/кг-ға дейін, кальций – 0,06-дан 0,90%-ға дейін және фосфор – 0,07-ден 0,18%-ға дейін болды, ал астық тұқымдас дақылдардың сүттеніп пісу және толық шашақтану және бұршақ және қырыққабат тұқымдас дақылдардың бұршаққаптары мен бұршаққындарының қалыптасу кезеңінде тиісінше 2,69-дан 4,66%-ға дейін, 5,63-тен 8,32%-ға дейін, 0,18-ден 0,90%-ға дейін, 1,67-ден 3,64%-ға дейін, 6,64-тен 11,17%-ға дейін, 0,11-ден 2,08%-ға дейін, 4,37-ден 5,16 мг/кг-ға дейін, 0,08-ден 1,19%-ға дейін және 0,03-тен 0,16%-ға дейін болды.

Себу мезімдеріне байланысты, құрамында пайза дақылы бар дақылдар қоспасының көк балаусасындағы шикі протеиннің мөлшері астық тұқымдас дақылдардың түтікке шығу және бұршақ тұқымдас дақылдардың гүлдену кезеңдерінде 2,11-ден 4,63%-ға дейін, шикі жасұнық – 4,13-тен 5,73%-ға дейін, шикі май – 0,15-тен 1,02%-ға дейін, шикі күл – 1,40-тан 3,79%-ға дейін, АЭЗ – 5,59-дан 9,86%-ға дейін, крахмал – 0,26-дан 2,34%-ға дейін, каротин – 4,44-тен 5,42 мг/кг-ға дейін, кальций – 0,06-дан 0,99%-ға дейін және фосфор – 0,04-тен 0,27%-ға дейін, ал астық тұқымдас дақылдардың сүттеніп пісуі және толық шашақтануы және бұршақ тұқымдастардың бұршаққаптарының қалыптасу кезеңінде тиісінше 1,18-ден 3,56%-ға дейін, 4,14-тен 5,45%-ға дейін, 0,26-дан 1,12%-ға дейін, 1,33-тен 3,93%-ға дейін, 7,67-ден 11,46%-ға дейін, 0,12-ден 2,28%-ға дейін, 3,54-тен 4,75 мг/кг-ға дейін, 0,08-ден 1,14%-ға дейін және 0,08-ден 0,16%-ға дейін өзгерді.

Құрамында африкалық тары дақылы бар дақылдар қоспасының көк балаусасындағы шикі протеиннің мөлшері себу мерзімдеріне байланысты бірінші шабу мерзімінде 2,84-тен 5,71%-ға дейін, шикі жасұнық – 5,97-ден 8,95%-ға дейін, шикі май – 0,25-тен 0,89%-ға дейін, шикі күл – 1,65-тен 3,79%-ға дейін, АЭЗ – 8,27-ден 13,51%-ға дейін, крахмал – 0,11-ден 2,04%-ға дейін, каротин – 4,53-тен 5,21 мг/кг-ға дейін, кальций – 0,07-ден 0,83%-ға дейін және фосфор – 0,05-тен 0,11%-ға дейін болса, екінші шабу мерзімінде тиісінше 1,57-ден 3,75%-ға дейін, 4,82-ден 7,11%-ға дейін, 0,21-ден 0,77%-ға дейін, 1,40-тан 3,53%-ға дейін, 9,71-ден 13,59%-ға дейін, 0,11-ден 2,03%-ға дейін, 3,96-дан 4,71 мг/кг-ға дейін, 0,07-ден 0,91%-ға дейін және 0,06-дан 0,20%-ға дейін болды (21,22,23 -кестелер), (К қосымшасы).

Кесте 21 – Мамырдың екінші онкүндігінде себілген бір жылдық дақылдар мен олардың қоспаларының көк балаусаның химиялық құрамы, % (2017-2019 жж.)

Дақылдар/дақылдар қоспалары	Құрғақ зат	Шикі протеин	Шикі май	Шикі жасұнық	Күл	АЭЗ	Крахмал	Каротин, мг/кг	Кальций	Фосфор
астық тұқымдастарының түтікке шығуы мен масақтануы және бұршақ тұқымдастарының гүлдену кезеңдері (бақылау)										
Судан шөбі (бақылау)	23,47	3,51	0,44	7,64	2,12	11,12	0,49	5,23	0,09	0,06
Жаздық рапс	22,60	2,71	0,32	6,09	1,94	9,55	0,30	5,07	0,05	0,04
Пайза	24,38	2,84	0,37	4,97	2,17	8,15	0,36	5,36	0,05	0,06
Африкалық тары	23,38	3,29	0,44	6,70	2,13	11,00	0,20	5,00	0,08	0,06
Жаздық рапс + арпа + асбұршақ + судан шөбі+ шәй жүгері-судан шөбі буданы	22,60	3,29	0,45	6,11	2,22	9,30	0,26	5,63	0,06	0,07
Пайза + арпа + асбұршақ + судан шөбі+ шәй жүгері-судан шөбі буданы	23,93	2,86	0,32	4,60	2,10	8,12	0,28	5,10	0,06	0,04
Африкалық тары + арпа + асбұршақ + судан шөбі+ шәй жүгері-судан шөбі буданы	22,70	3,46	0,32	7,34	2,22	11,29	0,11	5,02	0,07	0,05
астық тұқымдастарының сүттенісі мен толық шашақтануы және бұршақ тұқымдастарының бұршаққаптарының пайда болу кезеңдері										
Судан шөбі (бақылау)	25,58	2,19	0,29	4,40	2,15	10,47	0,07	4,66	0,06	0,04
Жаздық рапс	23,92	2,84	0,26	4,06	2,23	9,44	0,13	5,17	0,06	0,02
Пайза	25,71	2,19	0,28	7,00	2,15	10,86	0,14	5,47	0,07	0,04
Африкалық тары	23,54	2,96	0,29	6,59	2,04	13,13	0,14	4,38	0,10	0,05
Жаздық рапс + арпа + асбұршақ + судан шөбі+ шәй жүгері-судан шөбі буданы	25,10	2,73	0,29	7,04	2,33	12,76	0,11	4,93	0,08	0,03
Пайза + арпа + асбұршақ + судан шөбі+ шәй жүгері-судан шөбі буданы	22,70	2,03	0,32	4,57	2,13	9,96	0,12	4,33	0,08	0,06
Африкалық тары + арпа + асбұршақ + судан шөбі+ шәй жүгері-судан шөбі буданы	26,19	2,18	0,21	6,18	1,97	12,04	0,11	4,53	0,07	0,06

Кесте 22 – Мамырдың үшінші онкүндігінде себілген бір жылдық дақылдар мен олардың қоспаларының көк балаусаның химиялық құрамы, % (2017-2019 жж.)

Шикі жасұнық	Құрғақ зат	Шикі протеин	Шикі май	Шикі жасұнық	Күл	АЭЗ	Крахмал	Каротин, мг/кг	Кальций	Фосфор
астық тұқымдастарының түтікке шығуы мен масақтануы және бұршақ тұқымдастарының гүлдену кезеңдері (бақылау)										
Судан шөбі (бақылау)	25,76	5,58	1,07	9,06	3,75	13,16	2,48	5,48	0,93	0,20
Жаздық рапс	24,82	4,31	0,89	7,04	3,51	11,13	2,24	5,27	0,82	0,11
Пайза	26,85	4,39	0,90	5,88	3,70	9,67	2,26	5,52	0,86	0,17
Африкалық тары	25,69	5,52	1,24	8,29	3,93	13,20	2,36	5,42	1,07	0,35
Жаздық рапс + арпа + асбұршақ + судан шөбі+ шәй жүгері-судан шөбі буданы	25,09	5,19	1,00	7,36	3,77	11,17	2,17	5,80	0,88	0,18
Пайза + арпа + асбұршақ + судан шөбі+ шәй жүгері-судан шөбі буданы	25,82	4,63	1,02	5,73	3,79	9,86	2,34	5,42	0,99	0,27
Африкалық тары + арпа + асбұршақ + судан шөбі+ шәй жүгері-судан шөбі буданы	26,57	5,71	0,89	8,95	3,79	13,51	2,04	5,21	0,83	0,11
астық тұқымдастарының сүттенісі мен толық шашақтануы және бұршақ тұқымдастарының бұршаққаптарының пайда болу кезеңдері										
Судан шөбі (бақылау)	28,75	3,44	0,83	5,02	3,69	11,70	1,97	4,82	0,87	0,14
Жаздық рапс	27,17	4,54	0,76	5,12	3,80	11,11	2,06	5,36	0,89	0,16
Пайза	27,49	3,53	1,03	7,70	3,90	12,17	2,26	5,85	1,03	0,31
Африкалық тары	26,75	5,31	0,93	8,31	3,67	15,46	2,14	4,64	0,99	0,24
Жаздық рапс + арпа + асбұршақ + судан шөбі+ шәй жүгері-судан шөбі буданы	27,24	4,66	0,90	8,32	3,94	14,66	2,08	5,16	0,91	0,16
Пайза + арпа + асбұршақ + судан шөбі+ шәй жүгері-судан шөбі буданы	25,25	3,56	1,12	5,45	3,93	11,46	2,28	4,75	1,14	0,41
Африкалық тары + арпа + асбұршақ + судан шөбі+ шәй жүгері-судан шөбі буданы	29,66	3,75	0,77	7,11	3,53	13,59	2,03	4,71	0,91	0,20

Кесте 23 – Маусымның бірінші онкүндігінде себілген бір жылдық дақылдар мен олардың қоспаларының көк балаусаның химиялық құрамы, % (2017-2019 жж.)

Дақылдар/дақылдар қоспалары	Құрғақ зат	Шикі протеин	Шикі май	Шикі жасунық	Күл	АЭЗ	Крахмал	Каротин, мг/кг	Кальций	Фосфор
астық тұқымдастарының түтікке шығуы мен масақтануы және бұршақ тұқымдастарының гүлдену кезеңдері (бақылау)										
Судан шөбі (бақылау)	21,40	2,83	0,21	6,21	1,49	8,29	0,32	4,66	0,18	0,16
Жаздық рапс	21,00	2,09	0,22	4,72	1,37	7,19	0,21	4,58	0,10	0,08
Пайза	22,83	2,25	0,29	4,42	1,63	5,84	0,22	4,82	0,11	0,13
Африкалық тары	21,15	2,44	0,21	5,11	1,33	8,01	0,36	4,28	0,31	0,31
Жаздық рапс + арпа + асбұршақ + судан шөбі+ шәй жүгері-судан шөбі буданы	20,70	2,69	0,28	4,76	1,67	6,64	0,12	5,09	0,12	0,13
Пайза + арпа + асбұршақ + судан шөбі+ шәй жүгері-судан шөбі буданы	22,16	2,11	0,15	4,13	1,40	5,59	0,26	4,44	0,28	0,25
Африкалық тары + арпа + асбұршақ + судан шөбі+ шәй жүгері-судан шөбі буданы	20,45	2,84	0,25	5,97	1,65	8,27	0,10	4,53	0,12	0,09
астық тұқымдастарының сүттенісі мен толық шашақтануы және бұршақ тұқымдастарының бұршаққаптарының пайда болу кезеңдері										
Судан шөбі (бақылау)	24,33	1,60	0,22	4,52	1,62	8,45	0,08	4,12	0,14	0,11
Рапс	22,22	2,22	0,19	4,25	1,66	6,97	0,09	4,61	0,17	0,13
Пайза	24,37	1,38	0,11	5,45	1,39	8,75	0,30	4,78	0,28	0,26
Африкалық тары	21,18	2,27	0,10	5,16	1,40	10,01	0,20	3,76	0,22	0,19
Жаздық рапс + арпа + асбұршақ + судан шөбі+ шәй жүгері-судан шөбі буданы	23,18	2,08	0,18	5,63	1,73	10,08	0,15	4,37	0,19	0,14
Пайза + арпа + асбұршақ + судан шөбі+ шәй жүгері-судан шөбі буданы	21,18	1,18	0,26	4,14	1,33	7,67	0,37	3,54	0,37	0,36
Африкалық тары + арпа + асбұршақ + судан шөбі+ шәй жүгері-судан шөбі буданы	24,62	1,57	0,19	4,82	1,40	9,71	0,10	3,96	0,15	0,15

Судан шөбінің пішеніндегі шикі протеиннің ең жоғары мөлшері екінші себу мерзімінде – мамыр айының үшінші онкүндігінде сепкенде және түтікке шығу және толық шашақтану кезеңдерінде байқалды және олар 11,37 - 9,94%-ды құрады, яғни бақылау нұсқасынан (бірінші себу мерзімі – мамырдың екінші онкүндігі) тиісінше 2,72 және 3,6%-ға жоғары болды, бұл жарықтың ұзақтығы мен қарқындылығына байланысты, сондай-ақ дақылдарды себу мерзімінің кеш мерзімдерінде сепкенде дақылдардың жапырақтануы артады, протеин және басқа да қоректік заттардың мөлшері өсімдіктердің жапырақтарында сабағына қарағанда жоғары болады. Шикі жасұнықтың ең көп мөлшері ерте себу мерзімдерінде (мамырдың екінші онкүндігінде) сепкенде байқалды және өсіп-даму кезеңдеріне байланысты 28,35-тен 30,5%-ға дейін өзгерді, себебі судан шөбінің жапырақтануының азаюымен жасұнықтың мөлшері артты, бір жылдық дақылдардың сабағындағы жасұнықтың мөлшері жапырақтарына қарағанда көп болды. Сонымен қатар, даму кезеңдеріне байланысты өсімдіктердің өсіп-дамуына қарай жасұнықтың мөлшері артты. Үш жылдық (2017-2019 жж.) зерттеулердің нәтижелері бойынша судан шөбінің құрғақ затындағы шикі май, шикі күл, АЭЗ, крахмал, каротин, кальций және фосфордың ең жоғарғы мөлшері мамырдың үшінші онкүндігінде сепкенде анықталды және өсіп-даму кезеңдеріне байланысты 2,12-ден 3,02%, 6,80-ден 10,60%, 44,72-ден 52,27%, 2,27-ден 2,54%, 19,65-тен 20,90 мг/кг, 0,39-дан 0,44% және 0,34-тен 0,42% аралықтарында болды.

Зерттеу жүргізілген жылдары кез-келген өсімдіктің жер үсті массасының мал азықтық құндылығын анықтайтын шикі протеиннің мөлшері мамырдың үшінші онкүндігінде себілген жаздық рапстың пішенінде жоғарғы болды және ол өсіп-даму кезеңдеріне байланысты 7,24-тен 10,05%-ға дейінгі аралықта өзгерді. Анағұрлым кеш мерзімде себілген жаздық рапстың пішенінде шикі жасұнықтың мөлшері айтарлықтай жоғары болған жоқ. Екінші себу мерзімінде сепкенде шикі майдың мөлшері біршама жоғары болды және даму кезеңдеріне байланысты ол сәйкесінше 2,42-ден 2,76%-ға дейінгі аралықта ауытқыды. Себу мерзімдері шикі күлдің мөлшеріне айтарлықтай әсер еткен жоқ, оның көрсеткіші себу мерзімдеріне байланысты гүлдену кезеңінде 6,58-ден 7,49%-ға дейін және бұршаққындардың пайда болу пайда болу кезеңінде 4,83-тен 5,74%-ға дейінгі аралықта өзгерді. Жаздық рапстың пішеніндегі азотсыз экстрактивті заттардың ең жоғары көрсеткіші себу мерзімі мамырдың үшінші онкүндігі болғанда белгіленді және олар гүлдену кезеңінде 46,59%-ды, бұршаққындардың пайда болу кезеңінде 48,27%-ды құрады. Жаздық рапс пішеніндегі крахмал, каротин, кальций және фосфордың ең жоғары мөлшерлері мамырдың үшінші онкүндігінде себілген егістіктерден алынды және олар өсіп-даму кезеңдеріне байланысты сәйкесінше 2,21-2,61%, 18,58-21,77 мг/кг, 0,37-0,44% және 0,34-0,40% аралықтарында болды.

Пайзаның құрғақ затындағы шикі протеиннің мөлшері үш жыл бойынша орта есеппен түтікке шығу кезеңінде бірінші себу мерзімінде – 8,13%, екінші себу мерзімінде – 11,03% және үшінші себу мерзімінде – 6,95% болса, толық шашақтану кезеңінде тиісінше 7,55, 9,75 және 6,57% болды. Пайзаның өсіп-дамуымен қатар шикі жасұнықтың да мөлшері артты және ол бірінші себу

мерзімінде 28,10-нан 29,13%-ға дейін, екінші себу мерзімінде 29,91-ден 31,43%-ға дейін және үшінші себу мерзімінде 26,13-тен 26,95%-ға дейінгі аралықтарда өзгерді. Пайзаның құрғақ затындағы шикі майдың ең жоғары мөлшері түтікке шығу кезеңінде және мамыр айының екінші онкүндігінде сепкенде байқалды - 2,70%. Шикі күлдің (8,68%) және басқа да қоректік заттардың (АЭЗ – 47,69%, крахмал – 3,38%, каротин – 23,25 мг/кг, кальций – 0,39%, фосфор – 0,46%) максималды мөлшері екінші себу мерзімінде (мамыр айының үшінші онкүндігі) сепкенде және түтікке шығу-шашақтану кезеңдерінде жинағанда байқалды [177,178].

Зерттеу жылдарында жаздық рапстың арпамен, асбұршақпен, судан шөбімен, шәй жүгері-судан шөбі буданымен араласқан дақылдар қоспасының пішеніндегі шикі протеиннің мөлшері мамырдың үшінші онкүндігінде сепкенде жоғары болды және ол даму кезеңдеріне байланысты 8,18-ден 9,79%-ға дейінгі аралықта ауытқыды. Сонымен қатар, аталған дақылдар қоспасының пішеніндегі шикі жасұнықтың мөлшері ерте себу мерзімінде себілгенде айтарлықтай жоғары болған жоқ. Екінші себу мерзімінде сепкенде шикі майдың мөлшері біршама жоғары болды және өсіп-дамуының кезеңдеріне байланысты ол сәйкесінше 2,84-тен 3,03%-ға дейінгі аралықта болды. Пішендегі шикі күлдің максималды мөлшері мамырдың үшінші онкүндігінде сепкенде және ол астық тұқымдас дақылдардың сүттен пісу, толық шашақтану, бұршақ және қырыққабат тұқымдас дақылдардың бұршаққаптары мен бұршаққындарының пайда болу кезеңдерінде – 9,68%-ға тең болды. Жаздық рапсты арпамен, асбұршақпен, судан шөбімен, шәй жүгері - судан шөбі буданымен араластырып сепкенде алынған құрғақ заттағы АЭЗ-дың ең жоғары мөлшері екінші себу мерзімінде себілген және астық тұқымдас дақылдардың сүттен пісу, толық шашақтану, бұршақ және қырыққабат тұқымдас дақылдардың бұршаққаптары мен бұршаққындарының пайда болу кезеңдерінде жиналған егістіктерде белгіленді 49,7%. Сонымен қатар, құрамында жаздық рапс дақылы бар дақылдар қоспасының пішеніндегі крахмалдың, каротиннің, кальцийдің және фосфордың ең жоғары мөлшері екінші себу мерзімінде себілген және астық тұқымдас дақылдардың түтікке шығу, масақтану, бұршақ тұқымдас дақылдардың гүлдену кезеңдерінде жиналған егістіктерде белгіленді және олар тиісінше 2,48%-ды, 21,93 мг/кг-ды, 0,40 және 0,47%-ды құрады (24, 25, 26, -кестелер), (Л қосымшасы).

Кесте 24 – Мамырдың екінші онкүндігінде себілген бір жылдық дақылдар мен олардың қоспаларының пішеннің химиялық құрамы, % (2017-2019 жж.)

Дақылдар/дақылдар қоспалары	Құрғақ зат	Шикі протеин	Шикі май	Шикі жасунық	Күл	АЭЗ	Крахмал	Каротин, мг/кг	Кальций	Фосфор
астық тұқымдастарының түтікке шығуы мен масақтануы және бұршақ тұқымдастарының гүлдену кезеңдері (бақылау)										
Судан шөбі (бақылау)	23,47	8,65	1,60	27,81	8,77	40,77	0,91	18,97	0,29	0,11
Жаздық рапс	22,60	7,40	1,69	27,90	7,49	42,38	0,65	19,15	0,20	0,15
Пайза	24,38	8,13	1,67	29,13	8,55	42,98	0,91	20,32	0,17	0,13
Африкалық тары	23,38	7,82	1,66	28,60	8,42	42,23	0,38	19,23	0,18	0,11
Жаздық рапс + арпа + асбұршақ + судан шөбі+ шәй жүгері-судан шөбі буданы	22,60	6,88	1,82	27,41	7,36	40,49	0,59	19,38	0,17	0,17
Пайза + арпа + асбұршақ + судан шөбі+ шәй жүгері-судан шөбі буданы	23,93	7,63	1,64	28,02	7,96	42,03	0,61	18,58	0,23	0,14
Африкалық тары + арпа + асбұршақ + судан шөбі+ шәй жүгері-судан шөбі буданы	22,70	6,94	1,90	27,15	7,06	41,15	0,40	17,92	0,23	0,13
астық тұқымдастарының сүттенісі мен толық шашақтануы және бұршақ тұқымдастарының бұршаққаптарының пайда болу кезеңдері										
Судан шөбі (бақылау)	25,58	6,34	1,39	26,35	7,69	48,07	0,41	16,86	0,15	0,11
Жаздық рапс	23,92	4,34	1,31	24,34	5,74	43,92	0,35	15,75	0,23	0,06
Пайза	25,71	7,55	1,71	28,10	8,27	44,92	0,42	19,71	0,17	0,10
Африкалық тары	23,54	4,83	1,51	23,34	6,55	47,91	0,38	14,69	0,22	0,11
Жаздық рапс + арпа + асбұршақ + судан шөбі+ шәй жүгері-судан шөбі буданы	25,10	5,61	1,65	25,19	8,40	46,44	0,39	17,28	0,20	0,07
Пайза + арпа + асбұршақ + судан шөбі+ шәй жүгері-судан шөбі буданы	22,70	4,73	1,00	24,82	6,48	46,18	0,34	14,66	0,21	0,09
Африкалық тары + арпа + асбұршақ + судан шөбі+ шәй жүгері-судан шөбі буданы	26,19	6,20	1,48	25,11	8,44	51,45	0,41	16,86	0,20	0,10

Кесте 25 – Мамырдың үшінші онкүндігінде себілген бір жылдық дақылдар мен олардың қоспаларының пішеннің химиялық құрамы, % (2017-2019 жж.)

Дақылдар/дақылдар қоспалары	Құрғақ зат	Шикі протеин	Шикі май	Шикі жасунық	Күл	АЭЗ	Крахмал	Каротин, мг/кг	Кальций	Фосфор
астық тұқымдастарының түтікке шығуы мен масақтануы және бұршақ тұқымдастарының гүлдену кезеңдері (бақылау)										
Судан шөбі (бақылау)	25,76	11,37	3,02	30,50	10,60	44,72	2,27	20,90	0,44	0,34
Жаздық рапс	24,82	10,05	2,76	30,25	7,35	46,59	2,61	21,77	0,37	0,40
Пайза	26,85	11,03	2,70	31,43	7,83	47,61	3,38	23,25	0,39	0,46
Африкалық тары	25,69	10,55	3,25	31,47	7,70	47,86	3,14	22,74	0,49	0,50
Жаздық рапс + арпа + асбұршақ + судан шөбі+ шәй жүгері-судан шөбі буданы	25,09	9,79	3,03	29,89	7,38	45,07	2,48	21,93	0,40	0,47
Пайза + арпа + асбұршақ + судан шөбі+ шәй жүгері-судан шөбі буданы	25,82	9,95	2,72	30,37	7,82	46,25	2,40	21,03	0,43	0,41
Африкалық тары + арпа + асбұршақ + судан шөбі+ шәй жүгері-судан шөбі буданы	26,57	11,10	3,50	30,02	8,74	44,85	0,99	19,24	0,31	0,29
астық тұқымдастарының сүттенісі мен толық шашақтануы және бұршақ тұқымдастарының бұршаққаптарының пайда болу кезеңдері										
Судан шөбі (бақылау)	28,75	7,94	2,12	28,35	6,80	52,27	2,54	19,65	0,39	0,42
Жаздық рапс	27,17	7,24	2,42	26,72	5,54	48,27	2,21	18,27	0,44	0,34
Пайза	27,49	9,75	2,24	29,91	8,68	47,69	1,19	21,21	0,26	0,29
Африкалық тары	26,75	7,39	3,18	26,28	7,73	52,11	1,51	16,49	0,38	0,30
Жаздық рапс + арпа + асбұршақ + судан шөбі+ шәй жүгері-судан шөбі буданы	27,24	8,18	2,84	27,66	9,68	49,74	0,99	18,58	0,28	0,21
Пайза + арпа + асбұршақ + судан шөбі+ шәй жүгері-судан шөбі буданы	25,25	7,49	1,70	26,80	6,33	49,72	1,75	16,79	0,40	0,34
Африкалық тары + арпа + асбұршақ + судан шөбі+ шәй жүгері-судан шөбі буданы	29,66	10,10	2,51	27,41	7,75	56,05	2,65	19,76	0,47	0,41

Кесте 26 – Маусымның бірінші онкүндігінде себілген бір жылдық дақылдар мен олардың қоспаларының пішеннің химиялық құрамы, % (2017-2019 жж.)

Дақылдар/дақылдар қоспалары	Құрғақ зат	Шикі протеин	Шикі май	Шикі жасунық	Күл	АЭЗ	Крахмал	Каротин, мг/кг	Кальций	Фосфор
астық тұқымдастарының түтікке шығуы мен масақтануы және бұршақ тұқымдастарының гүлдену кезеңдері (бақылау)										
Судан шөбі (бақылау)	21,40	6,95	1,25	25,11	7,89	37,70	0,66	18,03	0,37	0,20
Жаздық рапс	21,00	6,17	1,40	25,67	6,58	39,78	0,46	18,27	0,23	0,19
Пайза	22,83	6,95	1,42	26,95	7,68	40,43	0,75	19,48	0,22	0,18
Африкалық тары	21,15	5,96	1,13	25,74	7,28	39,00	0,20	18,12	0,41	0,35
Жаздық рапс + арпа + асбұршақ + судан шөбі+ шәй жүгері-судан шөбі буданы	20,70	5,35	1,55	24,88	6,47	37,59	0,42	18,52	0,21	0,21
Пайза + арпа + асбұршақ + судан шөбі+ шәй жүгері-судан шөбі буданы	22,16	6,23	1,22	25,62	6,92	39,26	0,28	17,57	0,44	0,35
Африкалық тары + арпа + асбұршақ + судан шөбі+ шәй жүгері-судан шөбі буданы	20,45	5,05	1,61	24,27	6,15	37,90	0,21	17,04	0,27	0,18
астық тұқымдастарының сүттенісі мен толық шашақтануы және бұршақ тұқымдастарының бұршаққаптарының пайда болу кезеңдері										
Судан шөбі (бақылау)	24,33	5,45	1,13	24,47	6,82	45,82	0,25	16,01	0,22	0,18
Жаздық рапс	22,22	3,07	1,01	22,01	4,83	41,22	0,18	14,87	0,33	0,16
Пайза	24,37	6,57	1,23	26,13	7,17	42,58	0,08	18,65	0,39	0,34
Африкалық тары	21,18	2,84	1,15	20,35	5,57	44,55	0,11	13,74	0,33	0,24
Жаздық рапс + арпа + асбұршақ + судан шөбі+ шәй жүгері-судан шөбі буданы	23,18	4,05	1,32	22,64	7,45	43,52	0,16	16,37	0,31	0,18
Пайза + арпа + асбұршақ + судан шөбі+ шәй жүгері-судан шөбі буданы	21,18	3,57	0,47	22,67	5,34	43,66	0,18	13,56	0,49	0,39
Африкалық тары + арпа + асбұршақ + судан шөбі+ шәй жүгері-судан шөбі буданы	24,62	4,99	1,19	22,91	7,54	48,88	0,23	15,99	0,27	0,19

Үш жылдық зерттеулердің нәтижелері бойынша (2017-2019 жж) пайзаның арпамен, асбұршақпен, судан шөбімен, шәй жүгері-судан шөбі буданымен аралас себілген дақылдар қоспасының пішенінің құрғақ затындағы шикі протеиннің және басқа да қоректік заттардың максималды мөлшері мамыр айының соңында себілген егістіктерде белгіленді. Сонымен қатар, өсіп-даму кезеңдеріне байланысты өсімдіктер өсіп-дамыған сайын қоректік заттардың мөлшері азайып, шикі жасұнықтың мөлшері арта түсті. Қоректік заттардың ең оңтайлы мөлшері астық тұқымдас дақылдардың түтікке шығу және масақтану немесе шашақтану, бұршақ тұқымдас дақылдардың гүлдену кезеңдерінде байқалды. Пайзаны арпамен, асбұршақпен, судан шөбімен, шәй жүгері-судан шөбі буданымен араластырып сепкенде алынған пішеннің құрғақ затындағы шикі ақуыздың ең жоғары мөлшері екінші себу мерзімінде – мамыр айының үшінші онкүндігінде және астық тұқымдас дақылдардың сүттен пісуі, толық шашақтануы және бұршақ тұқымдас дақылдардың бұршаққаптарының қалыптасу кезеңдерінде жинағанда байқалды - 9,95% және ол бақылау нұсқасынан (бірінші себу мерзімі – мамыр айының екінші онкүндігі) 2,32%-ға асып түсті, бұл жарықтың ұзақтығы мен қарқындылығына байланысты болды, сонымен бірге, анағұрлым кешірек себу мерзімдерінде дақылдардың жапырақтануы артады және өсімдіктердің жапырақтарында сабақтарға қарағанда ақуыз және басқа да қоректік заттардың мөлшері көп болады. Шикі жасұнықтың ең жоғары мөлшері жапырақтанудың төмендеуімен тікелей байланысты болған, анағұрлым ерте себу мерзімінде сепкенде байқалды және ол даму кезеңдеріне байланысты 26,8-ден 30,4%-ға дейінгі аралықта өзгерді. Пішеннің құрғақ затының құрамындағы шикі май мен шикі күлдің ең жоғары мөлшері екінші себу мерзімінде сепкенде және көк балауса мен пішен өнімдерін ерте даму кезеңдерінде жинағанда байқалды және олар сәйкесінше 2,72 және 7,82%-ды құрады. Азотсыз экстрактивті заттардың максималды мөлшері мамырдың үшінші онкүндігінде сепкенде және өсіп-дамудың ерте кезеңдерінде жинағанда байқалды. Пайзаны арпамен, асбұршақпен, судан шөбімен, шәй жүгері-судан шөбі буданымен араластырып сепкенде алынған пішеннің құрғақ затындағы крахмалдың, каротиннің, кальций мен фосфордың ең жоғары мөлшерлері екінші себу мерзімінде сепкенде және пішенге астық тұқымдас дақылдардың түтікке шығу және масақтану, бұршақ тұқымдас дақылдардың гүлдену кезеңдерінде жинағанда белгіленді және олар сәйкесінше 2,40%, 21,03 мг/кг, 0,43 және 0,41%-ды құрады.

Африкалық тарының түтікке шығу кезеңінде жиналған пішенінің құрғақ затындағы шикі протеиннің мөлшері үш жылдық орта есеппен бірінші себу мерзімінде – 7,82%, екінші себу мерзімінде – 10,55 және үшінші себу мерзімінде – 5,96% болса, ал толық шашақтану кезеңінде тиісінше 4,83, 7,39 және 2,84% болды. Африкалық тары өсіп-дамыған сайын шикі жасұнықтың да мөлшері артты және өсіп-даму кезеңдеріне байланысты бірінші себу мерзімінде 23,34-тен 28,6%-ға дейінгі аралықта, екінші себу мерзімінде 26,28-ден 31,47%-ға дейінгі аралықта және үшінші себу мерзімінде 20,35-тен 25,74%-ға дейінгі аралықта өзгерді. Африкалық тары пішенінің құрғақ затындағы шикі майдың ең жоғары

мөлшері мамыр айының соңында сепкенде және түтікке шығу-шашақтану кезеңдерінде жинағанда байқалды және олар сәйкесінше 3,25 және 3,18%-ды құрады. Африкалық тары пішенінің құрғақ затындағы шикі күлдің ең жоғары мөлшері мамырдың екінші онкүндігінде сепкенде және пішенге түтікке шығу кезеңінде жинағанда байқалды және ол 8,42%-ды құрады. Африкалық тарының пішенінің құрғақ затының құрамындағы еритін көмірсулардың ең жоғары мөлшері - 52,11% дақылды екінші себу мерзімінде сепкенде және пішенге толық шашақтану кезеңінде жинағанда байқалды. Сонымен қатар, крахмал, каротин, кальций және фосфор сияқты қоректік заттардың мөлшері екінші себу мерзімінде сепкенде және пішенге түтікке шығу кезеңінде жинағанда жоғары болды және олар сәйкесінше 3,14%, 22,74 мг/кг, 0,49 және 0,50%-ды құрады.

Мамыр айының үшінші онкүндігінде себілген және астық тұқымдас дақылдардың сүттеніп пісу, толық шашақтану және бұршақ тұқымдас дақылдардың бұршаққаптарының қалыптасу кезеңдерінде жиналған, құрамында африкалық тары дақылы бар дақылдар қоспасының пішені аталған мерзімдерде себілген және жиналған судан шөбінің пішенінен шикі протеиннің мөлшері бойынша 1,16%-ға жоғары болуымен ерекшеленді. Құрамында африкалық тары дақылы бар дақылдар қоспасының жер үсті массасын пішенге өсімдіктердің дамуының ерте кезеңдерінде жинап алғанда шикі жасұнықтың мөлшері судан шөбі пішеніне қарағанда себу мерзімдеріне байланысты 0,5-тен 0,8%-ға дейін төмен болса, ал дамуының соңғы кезеңдерінде (астық тұқымдас дақылдардың сүттеніп пісу, толық шашақтану және бұршақ тұқымдас дақылдардың бұршаққаптарының қалыптасу кезеңдері) жинағанда 0,9-дан 1,6%-ға дейін аз болғаны байқалды. Өсімдіктердің дамуының ерте және кеш мерзімдерде жиналған африкалық тарының арпамен, асбұршақпен, судан шөбімен және шәй жүгері-судан шөбі буданымен қоспасының пішені шикі майдың мөлшері бойынша судан шөбінің пішеніне қарағанда ерте мерзімде жиналғанда себу мерзімдеріне байланысты 0,3-тен 0,5%-ға жоғары болса, кешірек мерзімде жиналғанда – 0,06-дан 0,4%-ға дейін жоғары болды. Құрамында африкалық тары дақылы бар дақылдар қоспасының астық тұқымдас дақылдардың сүттеніп пісу, толық шашақтану және бұршақ тұқымдас дақылдардың бұршаққаптарының қалыптасу кезеңдерінде жиналған пішені құрамындағы шикі күлдің және азотсыз экстрактивті заттардың мөлшері бойынша судан шөбі пішенінен жоғары болуымен ерекшеленді, яғни себу мерзімдеріне байланысты тиісінше 0,72-ден 0,95%-ға дейін және 3,06-дан 3,78%-ға дейін. Сонымен қатар, мамыр айының үшінші онкүндігінде себілген, аталған дақылдар қоспасының пішені таза күйінде себілген судан шөбінің пішенінен құрамындағы крахмалдың (2,65%), каротиннің (19,76 мг/кг) және кальцийдің (0,47%) жоғары мөлшерімен ерекшеленді.

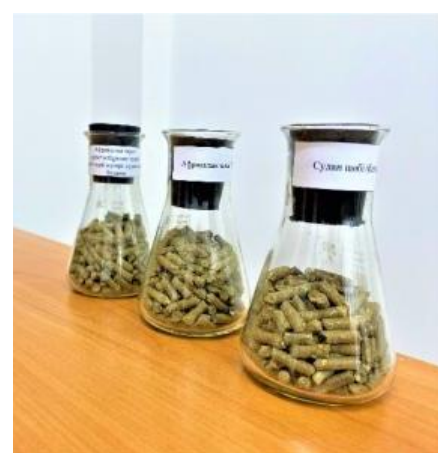
Сонымен, таза күйінде себілген біржылдық дақылдардың ішінде мамыр айының үшінші онкүндігінде себілген және толық шашақтану кезінде жиналған пайза дақылының пішені судан шөбі пішеніне қарағанда құрамындағы шикі протеиннің және басқа да қоректік заттардың жоғарылығымен ерекшеленді, яғни шикі протеин 1,81%-ға, шикі май – 0,12, шикі күл – 1,88%-ға жоғары. Сонымен қатар, дақылдар қоспаларының ішінде жоғарыда аталған мерзімде себілген және

пішенге астық тұқымдастарының сүттен пісу, толық шашақтану, бұршақ тұқымдастарының бұршаққаптарының қалыптасу кезеңінде жиналған, құрамында африкалық тары дақылы бар дақылдар қоспасының пішені сол мерзімде себілген және толық шашақтану кезінде жиналған судан шөбінің пішенінен құрамындағы шикі протеиннің және басқа да қоректік заттардың көптігімен және шикі жасұнықтың аздығымен ерекшеленді, яғни шикі протеин 2,16%-ға, шикі май – 0,39, шикі күл – 0,95, АЭЗ – 3,78, крахмал – 0,11, кальций – 0,08%-ға және каротин – 0,11 мг/кг-ға жоғары, ал шикі жасұнық 0,94%-ға төмен.

4.2 Бір жылдық мал азықтық дақылдардың таза күйінде және дақылдардың қоспалары түрінде себілген егістіктерінен дайындалған түйіршіктелген мал азығының химиялық құрамы

Зерттеу жүргізілген жылдары жаздық рапсты арпамен, асбұршақпен, судан шөбімен, шәй жүгері-судан шөбі буданымен араластырып сепкендегі егістіктерінен астық тұқымдас дақылдарының түтікке шығу және масақтану, бұршақ тұқымдас дақылдарының гүлдену кезеңдерінде жиналған көк балаусадан жасалған мал азықтық түйіршіктердегі шикі протеиннің мөлшері бірінші себу мерзімінде – 18,72%, екінші себу мерзімінде – 19,10 және үшінші себу мерзімінде – 16,57% болса, ал астық тұқымдас дақылдардың сүттен пісу, толық шашақтану және бұршақ тұқымдас дақылдардың бұршаққаптарының қалыптасу кезеңдерінде жиналған көк балаусадан жасалған мал азықтық түйіршіктерде сәйкесінше – 13,12%, 14,67 және 11,12% болды.

Зерттеу жылдарында жаздық рапстың арпамен, асбұршақпен, судан шөбімен, шәй жүгері-судан шөбі буданымен араласқан қоспасының көк балаусасынан дайындалған мал азықтық түйіршіктер барлық себу және шабу мерзімдері бойынша судан шөбінің көк балаусасынан дайындалған мал азықтық түйіршіктерден шикі протеин жоғары мөлшерімен ерекшеленді. Бірінші себу мерзімінде және астық тұқымдас дақылдардың түтікке шығу, масақтану, ал бұршақ тұқымдас дақылдардың гүлдену кезеңдерінде жиналған көк балаусадан дайындалған мал азықтық түйіршіктердің құрамындағы шикі протеиннің мөлшері 3,41%-ға, екінші себу мерзімінде – 0,35 және үшінші себу мерзімінде – 2,56%-ға, ал астық тұқымдас дақылдардың сүттен пісу, толық шашақтану және бұршақ тұқымдас дақылдардың бұршаққаптарының қалыптасу кезеңдерінде жинап, мал азықтық түйіршіктер дайындаған кезде – тиісінше 2,25, 2,91 және 2,19%-ға жоғары болды (27, 28, 29-кестелер, 13- сурет), (М қосымшасы).



Сурет 13 – Дақыл/дақылдар қоспаларынан түйіршіктелген азық дайындау барысы және оның түрлері

Зерттеу жүргізілген жылдары пайзаны арпамен, асбұршақпен, судан шөбімен, шәй жүгері-судан шөбі буданымен араластырып сепкенде астық тұқымдастарының түтікке шығу мен масақтану, ал бұршақ тұқымдастарының гүлдену кезеңдеріндегі жиналған көк балаусадан дайындалған мал азықтық түйіршіктердегі шикі протеиннің мөлшері бірінші себу мерзімінде – 29,10%-ды, екінші себу мерзімінде - 30,57-ні және үшінші себу мерзімінде – 26,95%-ды құрады, ал астық тұқымдас дақылдардың сүттен пісуі, толық шашақтануы және бұршақ тұқымдас дақылдардың бұршаққаптарының қалыптасу кезеңдерінде жиналған көк балаусадан дайындалған мал азықтық түйіршіктерде сәйкесінше 11,11, 11,90 және 9,14%-ды құрады.

Құрамында пайза дақылы бар дақылдар қоспасынан дайындалған мал азықтық түйіршіктер барлық себу және шабу мерзімдері бойынша таза күйінде себілген судан шөбінен дайындалған мал азықтық түйіршіктерінен шикі протеиннің жоғары мөлшерімен ерекшеленді, яғни астық тұқымдас дақылдардың түтікке шығу, масақтану және бұршақ тұқымдас дақылдардың гүлденуі кезеңдерінде жинап, түйіршіктер дайындағанда бірінші себу мерзімінде

– 13,79%-ға, екінші себу мерзімінде – 11,82-ге және үшінші себу мерзімінде 12,94%-ға жоғары болса, астық тұқымдас дақылдардың сүттене пісу, толық шашақтану және бұршақ тұқымдас дақылдардың бұршаққаптарының қалыптасу кезеңдеріндегі жинап, мал азықтық түйіршіктер жасағанда бірінші себу мерзімінде – 0,24%-ға, екінші себу мерзімінде – 0,14-ке және үшінші себу мерзімінде 0,21%-ға жоғары болды.

Зерттеу жүргізілген жылдары құрамында африкалық тары дақылы бар дақылдар қоспасының түйіршіктеріндегі шикі протеиннің мөлшері дақылдар ерте даму кезеңдерінде жиналғанда, бірінші себу мерзімінде – 26,21%, екінші себу мерзімінде – 28,21% және үшінші себу мерзімінде – 24,20%-ды құрады, ал кеш даму кезеңдерінде жиналғанда, алынған түйіршіктерде – сәйкесінше 12,19, 13,92 және 10,25% болды.

Африкалық тарыны арпамен, асбұршақпен, судан шөбімен, шәй жүгері-судан шөбі буданымен араластырып сепкенде және астық тұқымдастарының түтікке шығу, масақтану, ал бұршақ тұқымдастарының гүлдену кезеңдерінде жинап, түскен көк балаусадан дайындалған мал азықтық түйіршіктер құрамындағы шикі протеиннің мөлшері бойынша таза күйінде себілген судан шөбінің көк балаусасынан дайындалған түйіршіктерден бірінші себу мерзімінде 10,9%-ға, екінші себу мерзімінде - 9,46-ға және үшінші себу мерзімінде – 10,2%-ға жоғары болуымен ерекшеленді, ал астық тұқымдас дақылдардың сүттене пісуі, толық шашақтануы және бұршақ тұқымдас дақылдардың бұршаққаптарының қалыптасу кезеңдерінде жиналғанда – бірінші себу мерзімінде 0,9%-ға, екінші себу мерзімінде – 0,4-ке және үшінші себу мерзімінде – 0,2%-ға жоғары болды.

Кесте 27 – Мамырдың екінші онкүндігінде себілген бір жылдық дақылдар мен олардың қоспаларының түйіршіктелген азығының химиялық құрамы, % (2017-2019 жж.)

Түйіршіктер	Көрсеткіш атаулары							
	құрғақ зат, %	ылғалдылық, %	шикі протеин, %	шикі жасұнық %	каротин, мг/кг	кальций, %	фосфор, %	калии, %
астық тұқымдастарының түтікке шығуы мен масақтануы және бұршақ тұқымдастарының гүлдену кезеңдері (бақылау)								
Судан шөбі (бақылау)	93,65	6,35	15,31	2,66	7,30	1,16	1,31	2,32
Жаздық рапс	92,35	7,65	17,12	2,54	7,21	1,14	1,28	2,89
Пайза	94,53	5,47	23,96	3,05	16,20	2,25	2,50	4,32
Африкалық тары	94,57	5,43	21,73	2,32	10,47	1,31	1,49	3,20
Жаздық рапс + арпа + асбұршақ + судан шөбі+ шәй жүгері-судан шөбі буданы	94,91	5,09	18,72	3,03	12,79	1,32	1,45	3,18
Пайза + арпа + асбұршақ + судан шөбі+ шәй жүгері-судан шөбі буданы	94,60	5,40	29,10	3,35	19,34	2,33	2,62	4,57
Африкалық тары + арпа + асбұршақ + судан шөбі+ шәй жүгері-судан шөбі буданы	97,23	2,77	26,21	4,76	14,57	3,45	3,71	5,36
астық тұқымдастарының сүттенісі мен толық шашақтануы және бұршақ тұқымдастарының бұршаққаптарының пайда болу кезеңдері								
Судан шөбі (бақылау)	93,26	6,74	10,87	4,29	10,98	1,81	1,79	3,66
Жаздық рапс	92,11	7,89	9,93	4,00	11,81	1,59	1,59	2,63
Пайза	91,78	8,22	9,98	3,51	11,00	1,35	1,46	2,59
Африкалық тары	93,43	6,57	12,19	6,18	12,66	3,45	3,60	4,54
Жаздық рапс + арпа + асбұршақ + судан шөбі+ шәй жүгері-судан шөбі буданы	91,04	8,96	13,12	4,38	12,60	1,63	1,66	3,61
Пайза + арпа + асбұршақ + судан шөбі+ шәй жүгері-судан шөбі буданы	91,54	8,44	11,11	4,85	11,90	2,06	2,18	3,06
Африкалық тары + арпа + асбұршақ + судан шөбі+ шәй жүгері-судан шөбі буданы	91,99	8,01	11,29	5,32	12,09	2,47	2,71	3,72

Кесте 28 – Мамырдың үшінші онкүндігінде себілген бір жылдық дақылдар мен олардың қоспаларының түйіршіктелген азығының химиялық құрамы, % (2017-2019 жж.)

Түйіршіктер	Көрсеткіш атаулары							
	құрғақ зат, %	ылғалды- лық, %	шикі протеин, %	шикі жасұнық %	каротин, мг/кг	кальций, %	фосфор, %	калий, %
астық тұқымдастарының түтікке шығуы мен масақтануы және бұршақ тұқымдастарының гүлдену кезеңдері (бақылау)								
Судан шөбі (бақылау)	92,70	7,30	18,75	5,94	14,22	5,05	7,39	6,67
Жаздық рапс	92,03	7,97	20,58	6,45	14,70	5,55	6,04	7,78
Пайза	93,63	6,37	25,41	3,17	19,81	2,27	2,57	4,53
Африкалық тары	93,67	6,33	23,57	2,47	13,84	1,34	1,55	3,35
Жаздық рапс + арпа + асбұршақ + судан шөбі+ шәй жүгері-судан шөбі буданы	94,54	5,46	19,10	2,67	13,94	1,30	1,48	2,76
Пайза + арпа + асбұршақ + судан шөбі+ шәй жүгері-судан шөбі буданы	93,70	6,30	30,57	3,50	22,78	2,35	2,67	4,76
Африкалық тары + арпа + асбұршақ + судан шөбі+ шәй жүгері-судан шөбі буданы	96,33	3,67	28,21	4,87	17,94	3,48	3,77	5,55
астық тұқымдастарының сүттенісі мен толық шашақтануы және бұршақ тұқымдастарының бұршаққаптарының пайда болу кезеңдері								
Судан шөбі (бақылау)	92,36	7,64	11,39	4,31	14,16	1,84	1,83	3,83
Жаздық рапс	91,21	8,79	11,32	4,08	15,00	1,62	1,63	2,79
Пайза	90,88	9,12	10,73	3,63	14,45	1,38	1,50	2,72
Африкалық тары	92,53	7,47	13,92	6,29	15,53	3,48	3,69	4,70
Жаздық рапс + арпа + асбұршақ + судан шөбі+ шәй жүгері-судан шөбі буданы	90,14	9,86	14,67	4,41	15,91	1,65	1,69	3,74
Пайза + арпа + асбұршақ + судан шөбі+ шәй жүгері-судан шөбі буданы	90,64	9,36	11,90	4,96	15,15	2,09	2,25	3,21
Африкалық тары + арпа + асбұршақ + судан шөбі+ шәй жүгері-судан шөбі буданы	90,20	9,80	11,76	4,89	14,26	1,93	2,26	3,37

Кесте 29 – Маусымның бірінші онкүндігінде себілген бір жылдық дақылдар мен олардың қоспаларының түйіршіктелген азығының химиялық құрамы, % (2017-2019 жж.)

Түйіршіктер	Көрсеткіш атаулары							
	құрғақ зат, %	ылғалды- лық, %	шикі протеин, %	шикі жасұнық %	каротин, мг/кг	кальций, %	фосфор, %	калий, %
астық тұқымдастарының түтікке шығуы мен масақтануы және бұршақ тұқымдастарының гүлдену кезеңдері (бақылау)								
Судан шөбі (бақылау)	93,88	6,12	14,01	1,36	6,00	1,46	1,61	1,02
Жаздық рапс	92,58	7,42	15,82	1,24	5,91	1,44	1,58	1,59
Пайза	95,21	4,79	21,84	2,29	13,04	2,48	2,73	2,82
Африкалық тары	95,25	4,75	19,59	1,14	7,15	1,51	1,69	1,61
Жаздық рапс + арпа + асбұршақ + судан шөбі+ шәй жүгері-судан шөбі буданы	95,59	4,41	16,57	1,68	9,51	1,48	1,62	1,71
Пайза + арпа + асбұршақ + судан шөбі+ шәй жүгері-судан шөбі буданы	95,28	4,72	26,95	2,04	15,96	2,53	2,82	3,02
Африкалық тары + арпа + асбұршақ + судан шөбі+ шәй жүгері-судан шөбі буданы	97,91	2,09	24,20	3,34	11,22	3,51	3,78	3,83
астық тұқымдастарының сүттенісі мен толық шашақтануы және бұршақ тұқымдастарының бұршаққаптарының пайда болу кезеңдері								
Судан шөбі (бақылау)	93,94	6,06	8,74	2,78	7,63	1,82	1,81	2,03
Жаздық рапс	92,79	7,21	7,77	2,68	8,65	1,81	1,82	1,45
Пайза	92,46	7,54	7,92	2,15	7,72	1,51	1,63	1,08
Африкалық тары	94,11	5,89	10,25	4,71	9,16	3,49	3,66	3,12
Жаздық рапс + арпа + асбұршақ + судан шөбі+ шәй жүгері-судан шөбі буданы	91,72	8,28	11,12	3,04	9,49	1,81	1,86	2,06
Пайза + арпа + асбұршақ + судан шөбі+ шәй жүгері-судан шөбі буданы	92,22	7,78	9,14	3,49	8,69	2,21	2,35	1,67
Африкалық тары + арпа + асбұршақ + судан шөбі+ шәй жүгері-судан шөбі буданы	91,78	8,22	8,93	3,25	8,14	1,85	2,15	1,72

Сонымен, зерттеу нәтижелері бойынша құрамында шикі протеин мен каротиннің мөлшері көп, жоғары сапалы түйіршіктелген мал азығы мамыр айының үшінші онкүндігінде себілген және көк балаусаға түтікке шығу немесе астық тұқымдастарының түтікке шығу, масақтану және бұршақ тұқымдастарының гүлдену кезеңдерінде жиналған, таза күйінде себілген пайза дақылынан (шикі протеин - 25,41%, каротин 19,81 мг/кг) және құрамында пайза дақылы бар дақылдар қоспасынан (шикі протеин – 30,57%, каротин 22,78 мг/кг) алынды.

4.3. Бір жылдық мал азықтық дақылдардың таза күйінде және дақылдардың қоспалары түрінде себілген егістіктерінен алынған пішеннің және олардан дайындалған түйіршіктелген мал азығының қоректік құндылығы

Белгілі бір дақылдардың көк балаусасының пайдалану тиімділігін анықтаудағы соңғы критерий жалпы қоректік заттардың жиналуын ескеру болып табылады.

Жаздық рапсты арпамен, асбұршақпен, судан шөбімен, шәй жүгері - судан шөбі буданымен араластырып сепкенде, астық тұқымдастарының түтікке шығуы мен масақтануы, бұршақ тұқымдастарының гүлденуі кезеңдерінде жинағанда, алынған пішен өнімінің бір килограммында, үш жыл бойынша орташа есеппен – бірінші себу мерзімінде 0,30 кг азықтық өлшем және 2,98 мДж алмаспалы энергия, екінші себу мерзімінде – 0,36 кг азықтық өлшем және 3,62 мДж алмаспалы энергия және үшінші себу мерзімінде – 0,20 кг азықтық өлшем мен 2,88 мДж алмаспалы энергия жиналған, ал астық тұқымдас дақылдардың сүттенен пісуі мен толық шашақтану және бұршақ тұқымдастарының бұршаққаптарының қалыптасу кезеңінде мал азығына жинағанда тиісінше 0,20 кг, 2,88 мДж, 0,26 кг, 3,52 мДж және 0,17 кг, 2,78 мДж болған. Жаздық рапсты арпамен, асбұршақпен, судан шөбімен, шәй жүгері-судан шөбі буданымен араластырып сепкендегі алынған пішен азықтық өлшем мен алмаспалы энергияның мөлшері бойынша барлық себу мерзімдерінде судан шөбі пішеніне тең болды (30-кесте).

Зерттеу жылдарында пайзаны арпамен, асбұршақпен, судан шөбімен, шәй жүгері-судан шөбі буданымен араластырып сепкенде және пішенге ерте жинағанда алынған пішен аталған себу мерзімде таза себілген судан шөбі пішенінен 0,06%-ға жоғары азықтық өлшеммен ерекшеленді.

Африкалық тарыны арпамен, асбұршақпен, судан шөбімен, шәй жүгері-судан шөбі буданымен араластырып сепкенде және оны астық тұқымдас дақылдардың түтікке шығу, масақтану, бұршақ тұқымдас дақылдардың гүлдену кезеңдерінде жинағанда алынған пішеннің 1 кг-да бірінші себу мерзімінде 0,23 кг азықтық өлшем және 2,93 мДж алмаспалы энергия, екінші себу мерзімінде - 0,30 кг азықтық өлшем және 3,76 мДж алмаспалы энергия және үшінші себу мерзімінде – 0,18 кг азықтық өлшем және 2,83 мДж алмаспалы энергия болды, ал астық тұқымдас дақылдардың сүттенен пісуі, толық шашақтану және бұршақ тұқымдас дақылдардың бұршаққаптарының қалыптасу кезеңдерінде дайындалған пішенде тиісінше 0,16 кг, 2,86 мДж, 0,23 кг, 3,69 мДж және 0,12 кг,

2,76 мДж болды. Құрамында африкалық тары дақылы бар дақылдар қоспасынан алынған пішен азықтық өлшем мен алмаспалы энергияның мөлшері бойынша барлық себу мерзімдерінде судан шөбі пішеніне тең болды.

Зерттеу жылдарында құрамында жаздық рапс дақылы бар дақылдар қоспасының астық тұқымдастарының түтікке шығу, масақтану және бұршақ тұқымдастарының гүлдену кезеңдерінде жиналған көк балаусасынан дайындалған мал азықтық түйіршіктердің 1 кг-да бірінші себу мерзімінде 2,33 кг азықтық өлшем және 13,83 мДж алмаспалы энергия, екінші себу мерзімінде-2,23 кг азықтық өлшем, 13,40 мДж алмаспалы энергия және үшінші себу мерзімі – 2,03 кг азықтық өлшем және 12,53 мДж алмаспалы энергия болса, астық тұқымдастарының сүттен пісу, толық шашақтану және бұршақ тұқымдастарының бұршаққаптарының пайда болу кезеңдерінде жиналған көк балаусадан дайындалған мал азықтық түйіршіктерде тиісінше 2,55 кг, 12,69 мДж, 2,55 кг, 12,69 мДж және 2,25 кг, 11,39 мДж болды. Құрамында жаздық рапс дақылы бар дақылдар қоспасының астық тұқымдастарының түтікке шығу, масақтану және бұршақ тұқымдастарының гүлдену кезеңдерінде жиналған көк балаусасынан дайындалған мал азықтық түйіршіктер құрамындағы азықтық өлшем мен алмаспалы энергия мөлшері бойынша түтікке шығу кезінде жиналған судан шөбінің түйіршіктерінен тиісінше 0,68 кг және 1,85 мДж-ға, екінші себу мерзімінде – 0,34 кг және 1,02 мДж-ға және үшінші себу мерзімінде – 0,68 кг және 1,85 мДж-ға жоғары болса, ал астық тұқымдастарының сүттен пісу, толық шашақтану және бұршақ тұқымдастарының бұршаққаптарының пайда болу кезеңдерінде жиналған көк балаусадан дайындалған мал азықтық түйіршіктер судан шөбінің толық шашақтану кезеңінде шабылған массасынан дайындалған түйіршіктерінен тиісінше 0,96 кг, 2,41 мДж-ға, 0,96 кг, 2,41 мДж-ға және 0,78 кг, 2,41 мДж-ға жоғары болды.

Зерттеу жүргізілген жылдары құрамында пайза дақылы бар дақылдар қоспасының астық тұқымдастарының түтікке шығу, масақтану және бұршақ тұқымдастарының гүлдену кезеңдерінде жиналған көк балаусасынан дайындалған мал азықтық түйіршіктердің 1 кг-да бірінші және екінші себу мерзімдерінде 3,35 кг азықтық өлшем мен 14,91 мДж алмаспалы энергия, үшінші себу мерзімінде – 3,05 кг азықтық өлшем және 13,61 мДж алмаспалы энергия болса, астық тұқымдастарының сүттен пісуі, толық шашақтануы және бұршақ тұқымдастарының бұршаққаптарының пайда болуы кезеңдерінде жиналған көк балаусадан дайындалған түйіршіктерде тиісінше 2,92 кг, 13,41 мДж, 2,92 кг, 13,41 мДж және 2,62 кг, 12,11 мДж болды. Құрамында пайза дақылы бар дақылдар қоспасынан астық тұқымдастарының түтікке шығу, масақтану және бұршақ тұқымдастарының гүлдену кезеңдерінде және астық тұқымдастарының сүттен пісу, толық шашақтану және бұршақ тұқымдастарының бұршаққаптарының пайда болу кезеңдерінде жасалған мал азықтық түйіршіктер таза күйінде себілген судан шөбінен дайындалған

Кесте 30 - Себу және шабу мерзімдеріне байланысты дақылдардың және олардың қоспаларының пішендерінің қоректік құндылығы

Дақылдар/дақылдар қоспалары	Себу мерзімі					
	Мамырдың екінші онкүндігі		Мамырдың үшінші онкүндігі		Маусымның бірінші онкүндігі	
	САӨ, а.ө., кг	АЭ (ІҚМ), МДж	САӨ, а.ө., кг	АЭ (ІҚМ), МДж	САӨ, а.ө., кг	АЭ (ІҚМ), МДж
астық тұқымдастарының түтікке шығуы мен масақтануы және бұршақ тұқымдастарының гүлдену кезеңдері (бақылау)						
Судан шөбі (бақылау)	0,25	2,91	0,34	3,41	0,18	2,74
Жаздық рапс	0,30	2,96	0,32	3,23	0,20	2,86
Пайза	0,31	3,08	0,38	3,91	0,21	2,98
Африкалық тары	0,31	3,09	0,35	3,49	0,21	2,99
Арпа + асбұршақ + судан шөбі+ шәй жүгері-судан шөбі буданы + рапс	0,30	2,98	0,36	3,62	0,20	2,88
Арпа + асбұршақ + судан шөбі+ шәй жүгері-судан шөбі буданы + пайза	0,31	3,04	0,38	3,70	0,21	2,94
Арпа + асбұршақ + судан шөбі+ шәй жүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	0,23	2,93	0,30	3,76	0,18	2,83
астық тұқымдастарының сүттенісі мен толық шашақтануы және бұршақ тұқымдастарының бұршаққаптарының пайда болу кезеңдері						
Судан шөбі (бақылау)	0,18	2,74	0,28	3,31	0,22	2,64
Жаздық рапс	0,20	2,86	0,22	3,13	0,20	2,76
Пайза	0,21	2,98	0,24	3,81	0,17	2,88
Африкалық тары	0,21	2,99	0,25	3,39	0,16	2,89
Арпа + асбұршақ + судан шөбі+ шәй жүгері-судан шөбі буданы + рапс	0,20	2,88	0,26	3,52	0,17	2,78
Арпа + асбұршақ + судан шөбі+ шәй жүгері-судан шөбі буданы + пайза	0,21	2,94	0,28	3,60	0,16	2,84
Арпа + асбұршақ + судан шөбі+ шәй жүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	0,16	2,86	0,23	3,69	0,12	2,76

Кесте 31 – Себу және шабу мерзімдеріне байланысты дақылдардың және олардың қоспаларының түйіршіктелген азығының қоректік құндылығы

Дақылдар/дақылдар қоспалары	Себу мерзімі					
	Мамырдың екінші онкүндігі		Мамырдың үшінші онкүндігі		Маусымның бірінші онкүндігі	
	САӨ, а.ө., кг	АЭ (ІҚМ), МДж	САӨ, а.ө.,кг	АЭ (ІҚМ), МДж	САӨ, а.ө., кг	АЭ (ІҚМ), МДж
астық тұқымдастарының түтікке шығуы мен масақтануы және бұршақ тұқымдастарының гүлдену кезеңдері (бақылау)						
Судан шөбі (бақылау)	1,65	11,98	2,05	12,38	1,35	10,68
Жаздық рапс	1,36	11,50	2,39	12,53	1,06	10,20
Пайза	2,75	13,01	2,75	13,01	2,45	11,71
Африкалық тары	1,68	12,65	1,68	12,65	1,38	11,35
Арпа + асбұршақ + судан шөбі+ шәй жүгері-судан шөбі буданы + рапс	2,33	13,83	2,23	13,40	2,03	12,53
Арпа + асбұршақ + судан шөбі+ шәй жүгері-судан шөбі буданы + пайза	3,35	14,91	3,35	14,91	3,05	13,61
Арпа + асбұршақ + судан шөбі+ шәй жүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	4,34	15,87	4,34	15,87	4,04	14,57
астық тұқымдастарының сүттенісі мен толық шашақтануы және бұршақ тұқымдастарының бұршаққаптарының пайда болу кезеңдері						
Судан шөбі (бақылау)	1,59	10,28	1,59	10,28	1,47	8,98
Жаздық рапс	1,58	9,22	1,58	9,22	1,48	7,92
Пайза	1,35	9,65	1,35	9,65	1,05	8,35
Африкалық тары	3,27	12,14	3,27	12,14	3,13	10,84
Арпа + асбұршақ + судан шөбі+ шәй жүгері-судан шөбі буданы + рапс	2,55	12,69	2,55	12,69	2,25	11,39
Арпа + асбұршақ + судан шөбі+ шәй жүгері-судан шөбі буданы + пайза	2,92	13,41	2,92	13,41	2,62	12,11
Арпа + асбұршақ + судан шөбі+ шәй жүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	2,91	13,05	2,56	13,34	2,26	12,04

түйіршіктерден барлық себу және шабу мерзімдері бойынша құрамындағы азықтық өлшемнің мен алмаспалы энергияның жоғары мөлшерімен ерекшеленді.

Зерттеулер жүргізілген жылдары құрамында африкалық тары дақылы бар дақылдар қоспасының астық тұқымдастарының түтікке шығу мен масақтану және бұршақ тұқымдастарының гүлдену кезеңдерінде жиналған көк балаусасынан дайындалған түйіршіктелген мал азығының 1 кг-да бірінші және екінші себу мерзімдерінде 4,34 кг азықтық өлшем мен 15,87 мДж алмаспалы энергия және үшінші себу мерзімінде – 4,04 кг азықтық өлшем мен 14,15 мДж алмаспалы энергия болса, астық тұқымдастарының сүттен пісу, толық шашақтану және бұршақ тұқымдастарының бұршаққаптарының пайда болу кезеңдерінде жиналған көк балаусадан дайындалған түйіршіктелген мал азығының 1 кг-да бірінші себу мерзімінде 3,27 кг азықтық өлшем, 13,05 мДж алмаспалы энергия, екінші себу мерзімінде – 3,27 кг және 13,41 мДж және үшінші себу мерзімінде – 2,62 кг азықтық өлшем, 12,11 мДж алмаспалы энергия болды. Құрамында африкалық тары дақылы бар дақылдар қоспасының өсімдіктердің дамуының ерте және кеш кезеңдерінде жиналған көк балаусасынан дайындалған түйіршіктелген мал азығы барлық себу мерзімдерінде аталған мерзімдерде жиналған судан шөбінің көк балаусасынан дайындалған түйіршіктелген мал азығынан құрамындағы жоғары азықтық өлшем мен алмаспалы энергияның мөлшерімен ерекшеленді. Бірінші және үшінші себу мерзімдері бойынша және көк балаусаға ерте жиналған кезде бақылау нұсқасынан сәйкесінше - 2,69 кг және 3,89 мДж-ға жоғары болса, екінші себу мерзімінде - 2,29 кг және 3,49 мДж-ға жоғары болды. Сонымен қатар, көк балаусаға кешірек жиналғанда бірінші себу мерзімінде 1,68 кг, 2,77 мДж-ға, екінші себу мерзімде 1,68 кг, 3,06 мДж-ға және үшінші себу мерзімінде сәйкесінше 1,66 кг, 3,06 мДж-ға жоғары болды (31- кесте), (Н қосымшасы)

Сонымен, зерттеулердің қортындылары бойынша құрамында азықтық өлшем мен алмаспалы энергия мөлшері жоғары пішен өнімін мамыр айының үшінші онкүндігінде себілген және түтікке шығу немесе астық тұқымдастарының түтікке шығу, масақтану және бұршақ тұқымдастарының гүлдену кезеңдерінде жиналған таза күйінде себілген дақылдардың ішінде пайза дақылы (азықтық өлшем 0,38 кг, алмаспалы энергия – 3,91 мДж) қалыптастырса, дақылдар қоспаларының ішінде – құрамында пайза дақылы бар дақылдар қоспасы (азықтық өлшем 0,38 кг, алмаспалы энергия – 3,70 мДж) қалыптастырды. Сонымен бірге, қоректік құндылығы жоғары түйіршіктелген мал азығы мамыр айының үшінші онкүндігінде себілген және көк балаусаға түтікке шығу немесе астық тұқымдастарының түтікке шығу, масақтану және бұршақ тұқымдастарының гүлдену кезеңдерінде жиналған пайзадан (азықтық өлшем – 2,75 кг, алмаспалы энергия – 13,01 мДж) және құрамында африкалық тары дақылы бар дақылдар қоспасынан (азықтық өлшем – 4,34 кг, алмаспалы энергия – 15,87 мДж) алынды.

**5 ҚАЗАҚСТАННЫҢ ҚҰРҒАҚ ДАЛАЛЫ АЙМАҒЫ ЖАҒДАЙЫНДА
МАЛ АЗЫҒЫНА МАЛ АЗЫҚТЫҚ ДАҚЫЛДАРДЫ ТАЗА ЖӘНЕ
АРАЛАС ДАҚЫЛДАР ҚОСПАСЫ КҮЙНДЕ ӨСІРУДІҢ, ОЛАРДАН
ТҮЙІРШІКТЕЛГЕН МАЛ АЗЫҒЫН ДАЙЫНДАУДЫҢ
ЭКОНОМИКАЛЫҚ ЖӘНЕ БИОЭНЕРГИТИКАЛЫҚ ТИІМДІЛІГІН
БАҒАЛАУ**

**5.1 Бір жылдық мал азықтық дақылдарды және олардың қоспаларын
пішенге өсірудің және олардан түйіршіктелген мал азығын дайындаудың
экономикалық тиімділігі**

Біржылдық мал азықтық дақылдарды (судан шөбі, жаздық рапс, пайза және африкалық тары) мал азығына өсірудің технологиясы (себу мерзімі) элементтерінің экономикалық тиімділігін бағалау 1 гектарға жұмсалатын жалпы өндірістік шығындар бойынша себу мерзімдері арасында айырмашылық болмағанын көрсетеді, өйткені себудің барлық мерзімдері бойынша бірыңғай технологиялық операциялар пайдаланылды. Барлық себу мерзімдері бойынша 1 тонна судан шөбін алу үшін жалпы өндірістік шығындар – 38917,6 тг, жаздық рапс - 64117,6 тг, жаздық рапсты арпамен, асбұршақпен, судан шөбімен, шәй жүгері - судан шөбі буданымен араластырып сепкенде – 29712,0 тг, пайза - 22917,6 тг, пайзаны арпамен, асбұршақпен, судан шөбімен, шәй жүгері - судан шөбі буданымен араластырып сепкенде – 28080,0 тг, африкалық тары - 30117,6 тг және африкалық тарыны арпамен, асбұршақпен, судан шөбімен, шәй жүгері - судан шөбі буданымен араластырып сепкенде -28352,0 тг болды (32-кесте).

Кесте 32 - 1 га, кететін шығын түрлері, тг

Шығын түрлері	Дақылдар / дақылдар қоспалары						
	Судан шөбі	Жаздық рапс	Пайза	Африкалық тары	Жаздық рапс + арпа + асбұршақ+ судан шөбі + шәй жүгері - судан шөбі буданы	Пайза + арпа + асбұршақ+ судан шөбі + шәй жүгері - судан шөбі буданы	Африкалық тары + арпа + асбұршақ+ судан шөбі + шәй жүгері - судан шөбі буданы
ЖЖМ	10154,5	10154,5	10154,5	10154,5	10154,5	10154,5	10154,5
амортизация	2012,9	2012,9	2012,9	2012,9	2012,9	2012,9	2012,9
Ағымдағы жөндеу	2007,1	2007,1	2007,1	2007,1	2007,1	2007,1	2007,1
Еңбек ақы	3143,1	3143,1	3143,1	3143,1	3143,1	3143,1	3143,1
тұқымдық материалдар	21600,0	46800,0	5600,0	12800,0	12394,4	10762,4	11034,4
Жалпы шығындар	38917,6	64117,6	22917,6	30117,6	29712,0	28080,0	28352,0

Жалпы шығындардың айырмашылығы бір жылдық дақылдардың тұқымдарының құнына және белгілі бір өлшем жерге кететін тұқымдық материалдың шығынына байланысты болды.

Әр түрлі себу мерзімдері бойынша белгілі бір өнім (пішен) деңгейін алу шығындарын есептеу көрсеткендей, судан шөбінде 1 т өнімнің ең жоғары өзіндік құны ерте себу мерзімінде (мамырдың екінші онкүндігі) белгіленді – 16956,8 тг/т, ал ең төменгісі - үшінші себу мерзімінде (маусымның бірінші онкүндігі) - 14575,8 тг/т. Таза күйінде себілген жаздық рапстың пішенінің өзіндік құны себу мерзімдеріне байланысты 16542,3-тен 18253,5 тг/т-ге дейінгі аралықта ауытқыды, ал пішеннің ең жоғары өзіндік құны кеш себу мерзімінде – маусымның бірінші онкүндігінде, ал ең төменгісі – мамырдың үшінші онкүндігінде байқалды. Жаздық рапсты арпамен, асбұршақпен, судан шөбімен, шәй жүгері - судан шөбі буданымен араластырып сепкенде пішеннің ең жоғары өзіндік құны - ерте себілген кезде (мамырдың екінші онкүндігі) белгіленді – 6557,8 тг/т, ал мамырдың үшінші онкүндігінде себу мерзімінде – өзіндік құн 5162,5 тг/т-ны құрады. Таза күйінде себілген пайзаның пішенінің өзіндік құны себу мерзімдеріне байланысты 8423,5-тен 10629,7 тг/т-ге дейінгі аралықта өзгерді, бұл ретте пішеннің өзіндік құнының ең жоғары көрсеткіші ерте себу мерзімінде (мамырдың екінші онкүндігі), ал ең төменгісі – мамырдың үшінші онкүндігіндегі себу мерзімінде байқалды. Пайзаны арпамен, асбұршақпен, судан шөбімен, шәй жүгері - судан шөбі буданымен араластырып сепкенде алынған пішеннің өзіндік құнының ең жоғары көрсеткіші бірінші себу мерзімінде – мамырдың екінші онкүндігінде – 5496,9 тг/т байқалса, ал ең төменгісі – мамырдың үшінші онкүндігінде себу мерзімінде – 4952,2 тг/т байқалды. Таза күйінде себілген африкалық тары пішенінің және африкалық тарыны арпамен, асбұршақпен, судан шөбімен, шәй жүгері - судан шөбі буданымен араластырып сепкенде алынған өнімнің өзіндік құны себу мерзімдеріне байланысты тиісінше 10110,4-тен 11668,9 тг/т-ге дейін және 4720,5-тен 5327,6 тг/т-ге дейінгі аралықта ауытқыды, бұл ретте пішеннің өзіндік құнының ең жоғары көрсеткіштері маусымның бірінші онкүндігі себу мерзімінде байқалса, ал ең төменгісі – мамырдың екінші онкүндігі себу мерзімінде байқалды (33-кесте).

Кесте 33 – Себу мерзімдеріне байланысты бір жылдық дақылдарды және олардың қоспаларын мал азығына өсірудің экономикалық тиімділігі

Себу мерзімі (онкүндік/ай)	Өнімділік, т/га	Көрсеткіштер			
		1т өнімнің өзіндік құны, тг	1т өнімнің бағасы, тг	таза пайда, тг	рентабельділік, %
1	2	3	4	5	6
Таза күйінде себілген судан шөбі (бақылау)					
II/V	2,26	16956,8	32000	15043,2	89
III/V	2,49	15390,5	32000	16609,5	108
I/VI	2,67	14352,9	32000	17647,1	123
Таза күйінде себілген жаздық рапс					
II/V	3,64	17451,2	32000	14548,8	83
III/V	3,84	16542,3	32000	15457,7	93

33 кестенің жалғасы					
1	2	3	4	5	6
I/VI	3,48	18253,5	32000	13746,5	75
Таза күйінде себілген пайза					
II/V	2,10	10629,7	32000	21370,3	201
III/V	2,65	8423,5	32000	23576,5	280
I/VI	2,40	9301,0	32000	22699,0	244
Таза күйінде себілген африкалық тары					
II/V	2,80	10110,4	32000	21889,6	217
III/V	2,92	10543,7	32000	21456,3	203
I/VI	2,53	11668,9	32000	20331,1	174
Аралас себілген дақылдар – жаздық рапс + арпа + асбұршақ + судан шөбі + шәй жүгері - судан шөбі буданы					
II/V	4,44	6557,8	32000	25442,2	388
III/V	5,64	5162,5	32000	26837,5	520
I/VI	5,38	5412,0	32000	26588,0	491
Аралас себілген дақылдар – пайза + арпа + асбұршақ + судан шөбі + шәй жүгері - судан шөбі буданы					
II/V	5,00	5496,9	32000	26503,1	482
III/V	5,55	4952,2	32000	27047,8	546
I/VI	5,32	5166,3	32000	26833,7	519
Аралас себілген дақылдар – африкалық тары + арпа + асбұршақ + судан шөбі + шәй жүгері - судан шөбі буданы					
II/V	5,59	4720,5	32000	27279,5	578
III/V	5,88	4965,4	32000	27034,6	544
I/VI	5,21	5327,6	32000	26672,4	501

Судан шөбін пішенге себудің кеш мерзімдері (маусымның бірінші онкүндігі) 1 гектардан түсетін таза пайданың және рентабельділіктің жоғары мәндерімен (17647,1 тг және 123%) ерекшеленді. Жаздық рапсты пішенге екінші себу мерзімінде өсіру кезінде таза пайда мен рентабельділіктің жоғары көрсеткіштері (15457,7 тг және 93%) алынды. Жаздық рапсты арпамен, асбұршақпен, судан шөбімен, шәй жүгері - судан шөбі буданымен араластырып сепкенде таза пайда мен рентабельділік көрсеткіштері судан шөбімен салыстырғанда себу мерзімдеріне байланысты 8940,9 -ден 10399,0 теңгеге дейін, 299,3-дан 411%-ға дейін жоғары болды.

Пайзаны пішенге мамыр айының үшінші онкүндігінде сепкенде (23576,5 тг және 280%) 1 гектардан таза пайданың және рентабельділіктің жоғары көрсеткіштері алынды. Пайзаны арпамен, асбұршақпен, судан шөбімен, шәй жүгері - судан шөбі буданымен араластырып сепкенде таза пайда мен рентабельділік көрсеткіштері дәстүрлі дақыл судан шөбіне қарағанда себу мерзіміне байланысты 9186,6 -дан 11459,8 теңгеге дейін, 393,4 – 438,3 %-ға дейін жоғары болды.

Африкалық тарыны пішенге өсіру кезінде таза пайда мен рентабельділіктің жоғары көрсеткіштері екінші себу мерзімінде – мамыр айының үшінші онкүндігінде (21889,6 тг және 217%) алынды. Африкалық тарыны арпамен, асбұршақпен, судан шөбімен, шәй жүгері - судан шөбі буданымен араластырып

сепкендегі түсетін таза пайда мен рентабельділік көрсеткіштері судан шөбімен салыстырғанда себу мерзіміне байланысты 9025,3-тен 11991,4 теңгеге дейін, 377,7-ден 470,0 %-ға дейін жоғары болды.

Барлық себу мерзімдері бойынша 1 тонна пішеннің ең төменгі өзіндік құны (13306,4-тен 14299,4 теңгеге дейін) пішенге судан шөбін толық шашақтану кезеңінде, жаздық рапсты – бұршаққын пайда болу кезеңінде (18905,5-тен 20758,9 теңгеге дейін), жаздық рапсты арпамен, асбұршақпен, судан шөбімен, шәй жүгері - судан шөбі буданымен араластырып сепкенде астық тұқымдас дақылдардың сүттеніп пісуі, толық шашақтануы, қырыққабат тұқымдастарында бұршаққындардың пайда болуы (5754,3 – тен 6470,4 тг-ге дейін) кезеңдерінде, пайзаны толық шашақтану (8058,6 - 8455,4 тг-ге дейін), кезеңінде, пайзаны арпамен, асбұршақпен, судан шөбімен, шәй жүгері - судан шөбі буданымен араластырып сепкенде астық тұқымдас дақылдардың сүттеніп пісуі, толық шашақтануы, бұршақ тұқымдас дақылдарда бұршаққаптарының пайда болуы кезеңдерінде (5127,7 – ден 5988,0 тг-ге дейін), африкалық тарыны толық шашақтану (8865,6-дан 9906,8 тг-ға дейін) кезеңінде, африкалық тарыны арпамен, асбұршақпен, судан шөбімен, шәй жүгері - судан шөбі буданымен араластырып сепкенде астық тұқымдас дақылдардың сүттеніп пісуі, толық шашақтануы, бұршақ тұқымдас дақылдарда бұршаққаптарының пайда болуы кезеңдерінде (4878,2 ден 5168,9 теңгеге дейін) жинаудың ең үлкен экономикалық тиімділігін дәлелдейді (34-кесте).

Кесте 34 – Шабу мерзімдеріне байланысты бір жылдық дақылдарды және олардың қоспаларын мал азығына өсірудің экономикалық тиімділігі

Себу мерзімі (онкүнді к/ай)	Шабу мерзімдері	Өнімділік, т/га	Көрсеткіштер			
			1 т өнімнің өзіндік құны, тг	1 т өнімнің бағасы, тг	таза пайда, тг	рентабельділік, %
1	2	3	4	5	6	7
Таза күйінде себілген судан шөбі (бақылау)						
II/V	I*	2,15	17824,3	32000	14175,7	80
	II**	2,68	14299,4	32000	17700,6	124
III/V	I*	2,30	16661,9	32000	15338,1	92
	II**	2,87	13352,7	32000	18647,3	140
I/VI	I*	2,51	15267,9	32000	16732,1	110
	II**	2,88	13306,4	32000	18693,6	140
Таза күйінде себілген жаздық рапс						
II/V	I*	2,96	21460,2	32000	10539,8	49
	II**	3,36	18905,5	32000	13094,5	69
III/V	I*	2,93	21680,0	32000	10320,0	48
	II**	3,94	16122,4	32000	15877,6	98
I/VI	I*	2,76	23015,3	32000	8984,7	39
	II**	3,06	20758,9	32000	11241,1	54
Таза күйінде себілген пайза						
II/V	I*	2,45	9111,2	32000	22888,8	251
	II**	2,77	8058,6	32000	23941,4	297
III/V	I*	2,35	9498,9	32000	22501,1	237

34 кесте жалғасы						
1	2	3	4	5	6	7
	II**	2,64	8455,4	32000	23544,6	278
I/VI	I*	2,42	9224,1	32000	22775,9	247
	II**	2,77	8058,6	32000	23941,4	297
Таза күйінде себілген африкалық тары						
II/V	I*	2,73	10814,0	32000	21186,0	196
	II**	2,98	9906,8	32000	22093,2	223
III/V	I*	3,08	9585,2	32000	22414,8	234
	II**	3,33	8865,6	32000	23134,4	261
I/VI	I*	2,94	10041,6	32000	21958,4	219
	II**	3,26	9055,9	32000	22944,1	253
Аралас себілген дақылдар – жаздық рапс + арпа + асбұршақ+ судан шөбі + шәй жүгері - судан шөбі буданы						
II/V	I*	3,84	7582,5	32000	24417,5	322
	II**	4,97	5858,5	32000	26141,5	446
III/V	I*	3,85	7562,8	32000	24437,2	323
	II**	4,50	6470,4	32000	25529,6	395
I/VI	I*	3,87	7523,7	32000	24476,3	325
	II**	5,06	5754,3	32000	26245,7	456
Аралас себілген дақылдар – пайза + арпа + асбұршақ + судан шөбі + шәй жүгері - судан шөбі буданы						
II/V	I*	4,53	6067,3	32000	25932,7	427
	II**	5,36	5127,7	32000	26872,3	524
III/V	I*	4,59	5988,0	32000	26012,0	434
	II**	4,89	5620,6	32000	26379,4	469
I/VI	I*	4,53	6067,3	32000	25932,7	427
	II**	5,36	5127,7	32000	26872,3	524
Аралас себілген дақылдар – африкалық тары + арпа + асбұршақ + судан шөбі + шәй жүгері - судан шөбі буданы						
II/V	I*	4,56	6087,0	32000	25913,0	426
	II**	5,49	5006,3	32000	26993,7	539
III/V	I*	4,76	6140,9	32000	25859,1	421
	II**	5,69	5168,9	32000	26831,1	519
I/VI	I*	4,52	5831,2	32000	26168,8	449
	II**	5,37	4878,2	32000	27121,8	556

Ескерту: I*- Астық тұқымдастарының түтікке шығуы, масақтануы, қырыққабат және бұршақ тұқымдастарының гүлдену кезеңдері ; II** - Астық тұқымдастарының сүттенісі, толық шашақтануы, қырыққабат және бұршақ тұқымдастарының бұршаққындарының немесе бұршаққаптарының пайда болу кезеңдері.

Таза күйінде себілген дақылдардан түйіршіктелген мал азығын дайындау кезінде таза пайда мен рентабельділіктің жоғары көрсеткіштері пайза дақылынан мал азықтық түйіршіктер дайындаудан (106656 тг және 799,0 %) алынды. Пайзадан мал азықтық түйіршіктер дайындаудың таза пайдасы мен рентабельділік көрсеткіштері судан шөбінен мал азықтық түйіршіктер дайындаудың таза пайдасы мен рентабельділігі көрсеткіштерінен тиісінше 15631,5 теңгеге және 724,5 % - ға дейін жоғары болды (кесте 35).

Кесте 35 – Біржылдық мал азықтық дақылдардан және олардың қоспаларынан түйіршіктелген мал азығын дайындаудың экономикалық тиімділігі

Дақылдар/ дақылдар қоспалары	Өнімділік, т/га	Көрсеткіштер			
		1 т өнімнің өзіндік құны, тг/т	1 т өнімнің бағасы, тг/т	таза пайда, тг	рентабельділік, %
Судан шөбі (бақылау)	1,54	25703,9	120000	94296	367
Жаздық рапс	1,90	34499,4	120000	85501	248
Пайза	1,89	13344,1	120000	106656	799
Африкалық тары	1,75	17619,5	120000	102380	581
Жаздық рапс + арпа + судан шөбі + шәй жүгері-судан шөбі буданы + асбұршақ	2,30	14420,8	120000	105579,2	732
Пайза + арпа + судан шөбі + шәй жүгері- судан шөбі буданы + асбұршақ	2,86	10072,4	120000	109927,6	1091
Африкалық тары + арпа + судан шөбі + шәй жүгері-судан шөбінің буданы + асбұршақ	3,03	9555,3	120000	110444,7	1156

Дақылдар қоспасы түрінде себілген егістіктерден алынған көк балаусадан түйіршіктелген мал азығын дайындау кезінде таза пайда мен рентабельділіктің жоғары көрсеткіштері құрамында африкалық тары дақылы бар дақылдар қоспасынан мал азықтық түйіршіктер жасаудан (110444,7 тг және 1156,0 %) алынды. Құрамында африкалық тары дақылы бар дақылдар қоспасынан мал азықтық түйіршіктер дайындаудың таза пайдасы мен рентабельділік көрсеткіштері судан шөбінен мал азықтық түйіршіктер дайындаудың таза пайдасы мен рентабельділігі көрсеткіштерінен тиісінше 16148,6 теңгеге және 789,0 % - ға дейін жоғары болды.

5.2 Бір жылдық мал азықтық дақылдарды және олардың қоспаларын көк балаусаға өсірудің биоэнергетикалық тиімділігі

Соңғы жылдары қалыптасқан жағдайларда мал азығы өндірісін бағалау мен талдаудың ең қолайлы әдісі – әмбебап энергетикалық көрсеткіш қолданылатын, өнімде жинақталған энергияның оны алуға жұмсалған энергияға қатынасы арқылы анықталатын мал азығы өндірісін биоэнергетикалық бағалау болып табылады. Бұл кез-келген экономикалық жағдайларда технологияға тікелей жұмсалатын энергия шығындарын ғана емес, сонымен бірге өндіріс құралдарында және өндірісте қамтылған энергияны да дәл ескеруге және біркелкі көрсетуге мүмкіндік береді [179].

Біржылдық дақылдар мен олардың қоспаларын себудің барлық мерзімдері бойынша бірыңғай технологиялық операциялар пайдаланылғандықтан, 1

гектарға жұмсалатын энергетикалық шығындар бойынша себу мерзімдері арасындағы айтарлықтай айырмашылықтар байқалмады.

Маусымның бірінші онкүндігінде судан шөбін пішенге себу кезінде 1 гектардан энергия шығымы 8752,3 мДж-ды құрады, ал мамыр айының екінші және үшінші онкүндіктерінде пішен өнімділігінің төмендеуіне байланысты ол тиісінше 7408,3 және 8162,2 мДж-ға төмендеді. Пішен өнімін алу үшін мамырдың үшінші онкүндігінде себілген жаздық рапстың 1 га егістігінен максималды энергия шығымы 17740,8 мДж-ға тең болды, ал мамыр айының екінші онкүндігінде және маусымның бірінші онкүндігінде себілгенде пішен өнімділігінің төмендігіне байланысты энергия шығымы сәйкесінше 924 және 1663,2 мДж-ға төмендеді.

Жаздық рапсты арпамен, асбұршақпен, судан шөбімен, шәй жүгері - судан шөбі буданымен араластырып мал азығына өсіргенде бақылау нұсқасы – судан шөбімен салыстырғанда себу мерзімдеріне байланысты гектарынан 13757,2-ден 18133,6 мДж-ға дейін қосымша энергия шығымы алынды (36-кесте).

Кесте 36 – Себу мерзімдеріне байланысты біржылдық дақылдар мен олардың қоспаларын мал азығына өсірудің энергетикалық тиімділігі (2017-2019 жж. орташа)

Дақылдар/дақылдар қоспалары	Себу мерзімі (онкүндік/ай)	Өнімділік, кг/га	1 га-дағы энергия шығымы, мДж	Энергия шығыны, мДж	БЭК
Судан шөбі (бақылау)	II/V	2260	7408,3	6650,0	1,1
	III/V	2490	8162,2	6650,0	1,2
	I/IV	2670	8752,3	6650,0	1,3
Жаздық рапс	II/V	3640	16816,8	6363,9	2,6
	III/V	3840	17740,8	6363,9	2,8
	I/IV	3480	16077,6	6363,9	2,5
Пайза	II/V	2100	6883,8	6276,0	1,1
	III/V	2650	8686,7	6276,0	1,4
	I/IV	2400	7867,2	6276,0	1,3
Африкалық тары	II/V	2800	9178,4	6444,3	1,4
	III/V	2920	9571,8	6444,3	1,5
	I/IV	2530	8293,3	6444,3	1,3
Жаздық рапс + арпа + асбұршақ + судан шөбі + шәй жүгері - судан шөбі буданы	II/V	4440	21165,5	7377,4	2,9
	III/V	5640	26885,9	7377,4	3,6
	I/IV	5380	25646,5	7377,4	3,5
Пайза + арпа + асбұршақ + судан шөбі + шәй жүгері - судан шөбі буданы	II/V	5000	23835,0	7360,6	3,2
	III/V	5550	26456,9	7360,6	3,6
	I/IV	5320	25360,4	7360,6	3,4
Африкалық тары + арпа + асбұршақ + судан шөбі + шәй жүгері - судан шөбі буданы	II/V	5590	26647,5	7394,3	3,6
	III/V	5880	28030,0	7394,3	3,8
	I/IV	5210	24836,1	7394,3	3,4

Пайза пішенге мамыр айының үшінші онкүндігінде себу кезінде гектарынан түсетін максималды энергия шығымы 86,7 мДж-ды құрады. Пайзаның арпамен, асбұршақпен, судан шөбімен, шәй жүгері - судан шөбі буданымен қоспасын судан шөбімен салыстырғанда себу мерзімдеріне

байланысты 1 гектардан 16426,7-ден 17704,6 мДж-ға дейін қосымша энергия шығымы алынды.

Таза күйінде себілген африкалық тарының себу мерзімдеріне байланысты гектарынан түсетін энергия шығымы 8293,3-тен 9571,8 мДж-ға дейінгі аралықта ауытқыды, сонымен қатар, ең жоғары энергия шығымы екінші себу мерзімінде (мамырдың үшінші онкүндігі) алынды. Мал азығын өндіру үшін құрамында африкалық тары дақылдар қоспасын судан шөбімен салыстырғанда себу мерзіміне байланысты 1 га-дан 17427,8-ден 19277,7 мДж-ге дейін қосымша энергия шығымы алынды.

Судан шөбін пішенге өсіру үшін себу мерзімдерінің энергетикалық тиімділік коэффициенттерінің мәнін талдау анағұрлым кеш себу мерзімдерінің жоғары энергетикалық нәтижелілігін көрсетті, яғни судан шөбін пішенге маусымның бірінші онкүндігінде себу кезінде энергетикалық тиімділік коэффициенті бақылау нұсқасынан 0,2 есе жоғары болды.

Жаздық рапсты таза күйінде және оны арпамен, асбұршақпен, судан шөбімен, шәй жүгері - судан шөбі буданымен араластырып сепкенде аталған егістіктер үшін ең тиімді себу мерзімі мамырдың үшінші онкүндігі болды, себебі аталған себу мерзімінің энергетикалық тиімділік коэффициенті мамырдың екінші онкүндігіндегі және маусымның бірінші онкүндігіндегі себу мерзімдеріне қарағанда тиісінше 0,2 0,3 және 0,7, 0,1 есе жоғары болды.

Пішен өнімін алу үшін жаздық рапсты арпамен, асбұршақпен, судан шөбімен, шәй жүгері - судан шөбі буданымен араластырып себу барлық себу мерзімдері бойынша судан шөбіне қарағанда энергетикалық тиімді болып табылды, себебі жаздық рапсты арпамен, асбұршақпен, судан шөбімен, шәй жүгері - судан шөбі буданымен араластырып себудің энергетикалық тиімділік коэффициенті судан шөбінің энергетикалық тиімділік коэффициентінен себу мерзіміне байланысты 1,8-2,3 есе асып түсті.

Пайзаны пішенге себудің ең тиімді мерзімі – мамырдың үшінші онкүндігі болып табылды, өйткені энергетикалық тиімділік коэффициенті мамырдың екінші онкүндігі мен маусымның бірінші онкүндігіне қарағанда 0,3 және 0,1 есе жоғары болды.

Пайзаны арпамен, асбұршақпен, судан шөбімен, шәй жүгері - судан шөбі буданымен араластырып пішенге себу судан шөбіне қарағанда барлық себу мерзімдері бойынша энергетикалық тиімді болып шықты, себебі пайзаны арпамен, асбұршақпен, судан шөбімен, шәй жүгері - судан шөбі буданымен араластырып себудің энергетикалық тиімділік коэффициенті судан шөбінің энергетикалық тиімділік коэффициентінен себу мерзімдеріне байланысты 2,1-2,3 есе асып түсті.

Африкалық тарыны пішенге себудің ең тиімді мерзімі мамырдың үшінші онкүндігі болды, өйткені энергетикалық тиімділік коэффициенті мамырдың екінші онкүндігі мен маусымның бірінші онкүндігіне қарағанда 0,1 және 0,2 есе жоғары болды. Африкалық тарыны арпамен, асбұршақпен, судан шөбімен, шәй жүгері - судан шөбі буданымен араластырып пішенге өсіру судан шөбі дақылына қарағанда себу мерзімдері бойынша энергетикалық тиімді болып табылды,

өйткені африкалық тарыны арпамен, асбұршақпен, судан шөбімен, шәй жүгері - судан шөбі буданымен араластырып себудің энергетикалық тиімділік коэффициенті судан шөбінің энергетикалық тиімділік коэффициентінен себу мерзімдеріне байланысты 2,3-2,5 есеге асып түсті.

Әр түрлі шабу мерзімдерінде біржылдық дақылдарың және олардың қоспаларының пішендерінің абсолютті құрғақ затымен 1 гектардан шығатын энергия шығымын талдау дақылдарды және олардың қоспаларын пішенге анағұрлым кеш даму кезеңдерінде шабу энергетикалық тұрғыдан анағұрлым тиімді болатынын көрсетті, бұл өз кезегінде ең алдымен біржылдық дақылдардың және олардың қоспаларының өнімділігімен тығыз байланысты болды. Судан шөбінің 1 га-нан абсолютті құрғақ заттың энергиясының шығымы бақылау нұсқасымен салыстырғанда (бірінші шабу мерзімі) бірінші себу мерзімінде – 1937,3 мДж-ға, екінші себу мерзімінде – 1868,5 мДж-ға, үшінші себу мерзімінде – 1212,8 мДж-ға өссе, жаздық рапста – 1848,0, 4666,2 және 1386,0 мДж-ға, жаздық рапсты арпамен, асбұршақпен, судан шөбімен, шәй жүгері - судан шөбі буданымен араластырып сепкенде 5386,7, 3098,5 және 5386,7 мДж-ға, пайзада – 1049, 950,6 және 1147,3 мДж-ға, пайзаны арпамен, асбұршақпен, судан шөбімен, шәй жүгері - судан шөбі буданымен араластырып сепкенде – 3956,6, 1430,1 және 3956,6 мДж-ға, африкалық тарыда – 819,5, 855,5 және 1049 мДж-ға, африкалық тарыны арпамен, асбұршақпен, судан шөбімен, шәй жүгері - судан шөбі буданымен араластырып сепкенде сәйкесінше 4433,3, 4052 және 4433,3 мДж-ға өсті (38 кесте).

Кесте 37 – Шабу мерзімдеріне байланысты біржылдық дақылдар мен олардың қоспаларын мал азығын өсірудің энергетикалық тиімділігі (2017-2019 жж. орташа)

Дақылдар/ дақылдар қоспалары	Себу мерзімі (онкүндік/ ай)	Шабу мерзімдері	Өнімділік, кг/га	1 га-дағы энергия шығымы, мДж	Энергия шығыны, мДж	БЭК
1	2	3	4	5	6	7
Судан шөбі (бақылау)	II/V	I*	2150	7047,7	6650,0	1,1
		II**	2680	8785,0	6650,0	1,3
	III/V	I*	2300	7539,4	6650,0	1,1
		II**	2870	9407,9	6650,0	1,4
	I/IV	I*	2510	8227,8	6650,0	1,2
		II**	2880	9440,6	6650,0	1,4
Жаздық рапс	II/V	I*	2960	13675,2	6363,9	2,1
		II**	3360	15523,2	6363,9	2,4
	III/V	I*	2930	13536,6	6363,9	2,1
		II**	3940	18202,8	6363,9	2,9
	I/IV	I*	2760	12751,2	6363,9	2,0
		II**	3060	14137,2	6363,9	2,2
Пайза	II/V	I*	2450	8031,1	6276,0	1,3
		II**	2770	9080,1	6276,0	1,4
	III/V	I*	2350	7703,3	6276,0	1,2
		II**	2640	8653,9	6276,0	1,4
	I/IV	I*	2420	7932,8	6276,0	1,3
		II**	2770	9080,1	6276,0	1,4

Африкалық тары	II/V	I*	2730	8948,9	6444,3	1,4
		II**	2980	9768,4	6444,3	1,5
	III/V	I*	3080	10096,2	6444,3	1,6
		II**	3330	10915,7	6444,3	1,7
	I/IV	I*	2940	9637,3	6444,3	1,5

37 кесте жалғасы

1	2	3	4	5	6	7
		II**	3260	10686,3	6444,3	1,7
Жаздық рапс +	II/V	I*	3840	18305,3	7377,4	2,5
		II**	4970	23692,0	7377,4	3,2
арпа + асбұршақ + судан шөбі + шәй жүгері-судан шөбі буданы	III/V	I*	3850	18353,0	7377,4	2,5
		II**	4500	21451,5	7377,4	2,9
	I/IV	I*	3840	18305,3	7377,4	2,5
		II**	4970	23692,0	7377,4	3,2
Пайза + арпа + асбұршақ + судан шөбі + шәй жүгері-судан шөбі буданы	II/V	I*	4530	21594,5	7360,6	2,9
		II**	5360	25551,1	7360,6	3,5
	III/V	I*	4590	21880,5	7360,6	3,0
		II**	4890	23310,6	7360,6	3,2
	I/IV	I*	4530	21594,5	7360,6	2,9
		II**	5360	25551,1	7360,6	3,5
Африкалық тары + арпа + асбұршақ + судан шөбі + шәй жүгері-судан шөбі буданы	II/V	I*	4560	21737,5	7394,3	2,9
		II**	5490	26170,8	7394,3	3,5
	III/V	I*	4760	22690,9	7394,3	3,1
		II**	5690	27124,2	7394,3	3,7
	I/IV	I*	4520	21546,8	7394,3	2,9
		II**	5370	25598,8	7394,3	3,5

Ескерту: I* - Астық тұқымдастарының түтікке шығуы, масақтануы, қырыққабат және бұршақ тұқымдастарының гүлдену кезеңдері ; II** - Астық тұқымдастарының сүттен пісуі, толық шашақтануы, қырыққабат және бұршақ тұқымдастарының бұршаққындарының немесе бұршаққаптарының пайда болу кезеңдері.

Энергетикалық тиімділік коэффициенттерінің мәндерін талдау зерттеліп отырған дақылдарды және олардың қоспаларын пішенге шабудың ең тиімді кезеңдері астық тұқымдас дақылдарда сүттен пісу, толық шашақтану, қырыққабат және бұршақ тұқымдас дақылдарда бұршаққындар немесе бұршаққаптар қалыптастыру кезеңдері болып табылды. Екінші шабу мерзіміндегі (толық шашақтану) судан шөбінің энергетикалық тиімділік коэффициенті бақылау нұсқасынан (бірінші шабу мерзімі) 0,2-0,3 есе, жаздық рапстікі – 0,2-0,8 есе, жаздық рапстың арпамен, асбұршақпен, судан шөбімен, шәй жүгері - судан шөбі буданымен қоспасынікі – 0,4-0,7 есе, пайзаныкі – 0,1-0,2 есе, пайзаның арпамен, асбұршақпен, судан шөбімен, шәй жүгері - судан шөбі буданымен қоспасынікі – 0,2-0,6 есе, африкалық тарынікі – 0,1-0,2 есе, африкалық тарының арпамен, асбұршақпен, судан шөбімен, шәй жүгері - судан шөбі буданымен қоспасынікі – 0,6 есе жоғары болды.

Зерттеу жылдарында таза күйінде себілген дақылдардан түйіршіктелген мал азығын дайындау кезінде энергетикалық тиімділік коэффициентінің ең жоғарғы көрсеткіші пайза дақылында болды – 1,22, бұл бақылау нұсқасы судан шөбінен мал азықтық түйіршіктер дайындаудың энергетикалық тиімділік коэффициентінен 0,5 есе жоғары болды (кесте 39).

Кесте 39 - Біржылдық мал азықтық дақылдардан және олардың қоспаларынан түйіршіктелген мал азығын дайындаудың энергетикалық тиімділігі

Дақылдар/ дақылдар қоспалары	Өнімділік, кг/га	1 га-дағы энергия шығымы, мДж	Энергия шығыны, мДж	БЭЖ
Судан шөбі (бақылау)	1474,0	4831,8	6645,5	0,73
Жаздық рапс	1848,0	8537,8	6359,4	1,34
Пайза	2733,5	8960,4	7373,0	1,22
Африкалық тары	1523,5	4994,0	6271,5	0,80
Арпа + судан шөбі + шәй жүгері-судан шөбінің буданы + асбұршақ + рапс	2948,0	14053,1	7356,1	1,91
Арпа + судан шөбі + шәй жүгері- судан шөбінің буданы + асбұршақ + пайза	1639,0	7813,1	6439,8	1,21
Арпа + судан шөбі + шәй жүгері-судан шөбінің буданы + асбұршақ + африкалық тары	3019,5	14394,0	7389,8	1,95

Дақылдар қоспалары түрінде себілген дақылдар қоспаларынан түйіршіктелген мал азығын дайындау кезінде энергетикалық тиімділік коэффициентінің ең жоғарғы көрсеткіші құрамында африкалық тары дақылы бар дақылдар қоспасында болды – 1,95, бұл бақылау нұсқасы судан шөбінен мал азықтық түйіршіктер дайындаудың энергетикалық тиімділік коэффициентінен 1,22 есе жоғары.

Біржылдық мал азықтық дақылдардан және олардың қоспаларынан ірі мал азығын (пішен) алу үшін өсіру технологияларының негізгі элементтерінің (себу мерзімі, шабу мерзімі) экономикалық және биоэнергетикалық тиімділігін бағалау - ерте себу мерзімі (мамырдың үшінші онкүндігі) және көк балауса мен пішенге кеш шабу мерзімі ең экономикалық және энергетикалық тиімді элементтер болып табылатынын көрсетті. Сонымен қатар, таза күйінде себілген дақылдардың ішінде пайзадан және дақылдар қоспаларының ішінде құрамында африкалық тары дақылы бар дақылдар қоспасынан мал азықтық түйіршіктер дайындаудың экономикалық тиімділігі және энергетикалық тиімділік коэффициенті жоғары екені байқалды.

ҚОРЫТЫНДЫ

Қалыптасқан температура режимі мен дақылдардың тіршілік кезеңдерінде түскен атмосфералық жауын – шашын мөлшері негізінде жүргізілген гидротермиялық коэффициенттің есептеулері 2017 және 2019 жылдардағы метеорологиялық жағдайларды өте құрғақ (ГТК = 0,32 және 0,43), ал 2018 жылы қалыптасқан метеорологиялық жағдайларды орташа құрғақшылықты (ГТК = 1,01) көрсетті. 2017 және 2019 жылдары бір жылдық мал азықтық дақылдар мен олардың қоспалары егістіктерінің ылғалмен қамтамасыз етілуі ылғалмен қамтамасыз етілудің төмен деңгейіне сәйкес келді және себу мерзімдеріне байланысты ылғалмен қамтамасыз етілу коэффициенті (К) 2018 жылы 1,6-дан 1,7-ге дейінгі аралықта ауытқыса, 2017 және 2019 жылдары себу мерзіміне байланысты тиісінше 0,9-дан 1,0-ге дейін және 08-ден 1,1-ге дейінгі аралықта өзгерді. Аймақтың биоклиматтық потенциалы 2017 және 2019 жылдары өте төмен деңгейге (БКП = 0,13 немесе 8 балл және 0,92 немесе 49 балл), ал 2018 жылы төмен деңгейге (БКП = 1,41 немесе 61 балл) сәйкес келді. Зерттеу жүргізген жылдары бір жылдық мал азықтық дақылдардың және олардың қоспаларының өнім қалыптастыруының негізгі шектеуші факторы ылғал болып табылды.

Солтүстік Қазақстанның құрғақ далалы аймағында жүргізілген ғылыми-зерттеу жұмыстары нәтижелерінің үш жылдық орташа көрсеткіштері бойынша таза күйінде себілген бір жылдық мал азықтық дақылдардың ішінде көк балауса мен пішеннің ең жоғары өнімін мамыр айының үшінші онкүндігінде себілген африкалық тары дақылы қалыптастырды – тиісінше 253,4 және 26,2 ц/га, мұның өзі бақылау нұсқасы – судан шөбінен тиісінше 114,2 және 2,6 ц/га-ге немесе 82,0 және 11,0%-ға жоғары. Сонымен қатар, аталған дақылдың мамыр айының үшінші онкүндігінде себілген егістігінен алынған көк балауса мен пішен өнімі бақылау нұсқасы – мамыр айының екінші онкүндігінде себілген егістіктен алынған өнімдермен салыстырғанда – тиісінше 61,7 және 0,9 ц/га-ге немесе 32,2 және 3,6%-ға төмен болды.

Дақылдар қоспаларының барлық егістіктері таза күйінде себілген судан шөбі егістіктеріне қарағанда себу мерзімдеріне және дақылдар қоспалары түрлеріне байланысты 37,0-ден 116,4%-ға дейін жоғары көк балауса және 5,7-ден 16,9%-ға дейін жоғары пішен өнімін қалыптастырды.

Дақылдар қоспаларының ішінде көк балауса мен пішеннің ең жоғары өнімін мамыр айының үшінші онкүндігінде себілген, құрамында африкалық тары дақылы бар дақылдар қоспасы қалыптастырды – 280,4 және 27,6 ц/га, бұл бақылау нұсқасы – судан шөбінен тиісінше 141,2 және 4 ц/га-ге немесе 101,4 және 16,9%-ға жоғары. Аталған дақылдар қоспасының мамыр айының үшінші онкүндігінде себілген егістігі мамыр айының екінші онкүндігінде себілген

егістікке қарағанда 40,9 ц/га немесе 17,1%-ға жоғары көк балауса және 3,9 ц/га немесе 16,5%-ға жоғары пішен өнімін қалыптастырды.

Таза күйінде себілген дақылдар көк балауса мен пішенге астық тұқымдастарының толық шашақтануы және қырыққабат тұқымдастарының бұршаққындарының қалыптасу кезеңдерінде шабылғанда астық тұқымдастарының түтікке шығу және қырыққабат тұқымдастарының гүлдену кезеңдерінде шабылғанға қарағанда себу мерзімдеріне және дақылдардың түрлеріне байланысты 34,2-ден 65,4 ц/га-ге дейін немесе 19,6-дан 43,8%-ға дейін жоғары көк балауса және 2,1-ден 24,8 ц/га-ге дейін немесе 3,9-дан 68,1%-ға дейін жоғары пішен өнімін қалыптастырды.

Дақылдар қоспалары түрінде себілген егістіктер көк балауса және пішен өніміне астық тұқымдастарының сүттенісі, толық шашақтану, бұршақ және қырыққабат тұқымдастарының бұршаққаптарының және бұршаққындарының қалыптасу кезеңдерінде жиналғанда астық тұқымдастарының түтікке шығу, масақтану, бұршақ және қырыққабат тұқымдастарының гүлдену кезеңдерінде жиналғанға қарағанда себу мерзімдеріне және дақылдар қоспаларының түрлеріне байланысты 30-дан 81,5 ц/га-ге дейін немесе 13,6-дан 56%-ға дейін жоғары көк балауса және 7,1-ден 22,5 ц/га-ге дейін немесе 12,1-ден 58,6%-ға дейін жоғары пішен өнімін қалыптастырды.

Таза күйінде себілген біржылдық дақылдардың ішінде мамыр айының үшінші онкүндігінде себілген және толық шашақтану кезінде жиналған пайза дақылының пішені судан шөбі пішеніне қарағанда құрамындағы шикі протеиннің және басқа да қоректік заттардың жоғарылығымен ерекшеленді, яғни шикі протеин 1,81%-ға, шикі май – 0,12, шикі күл – 1,88%-ға жоғары. Сонымен қатар, дақылдар қоспаларының ішінде жоғарыда аталған мерзімде себілген және пішенге астық тұқымдастарының сүттенісі, толық шашақтану, бұршақ тұқымдастарының бұршаққаптарының қалыптасу кезеңінде жиналған, құрамында африкалық тары дақылы бар дақылдар қоспасының пішені сол мерзімде себілген және толық шашақтану кезінде жиналған судан шөбінің пішенінен құрамындағы шикі протеиннің және басқа да қоректік заттардың көптігімен және шикі жасұнықтың аздығымен ерекшеленді, яғни шикі протеин 2,16%-ға, шикі май – 0,39, шикі күл – 0,95, АЭЗ – 3,78, крахмал – 0,11, кальций – 0,08%-ға және каротин – 0,11 мг/кг-ға жоғары, ал шикі жасұнық 0,94%-ға төмен.

Құрамында шикі протеин мен каротиннің мөлшері көп, жоғары сапалы түйіршіктелген мал азығы мамыр айының үшінші онкүндігінде себілген және көк балаусаға түтікке шығу немесе астық тұқымдастарының түтікке шығу, масақтану және бұршақ тұқымдастарының гүлдену кезеңдерінде жиналған, таза күйінде себілген пайза дақылынан (шикі протеин - 25,41%, каротин 19,81 мг/кг) және құрамында пайза дақылы бар дақылдар қоспасынан (шикі протеин – 30,57%, каротин 22,78 мг/кг) алынды.

Құрамында азықтық өлшем мен алмаспалы энергия мөлшері жоғары пішен өнімін мамыр айының үшінші онкүндігінде себілген және түтікке шығу немесе астық тұқымдастарының түтікке шығу, масақтану және бұршақ тұқымдастарының гүлдену кезеңдерінде жиналған таза күйінде себілген

дақылдардың ішінде пайза дақылы (азықтық өлшем 0,38 кг, алмаспалы энергия – 3,91 мДж) қалыптастырса, дақылдар қоспаларының ішінде – құрамында пайза дақылы бар дақылдар қоспасы (азықтық өлшем 0,38 кг, алмаспалы энергия – 3,70 мДж) қалыптастырды. Сонымен бірге, қоректік құндылығы жоғары түйіршіктелген мал азығы мамыр айының үшінші онкүндігінде себілген және көк балаусаға түтікке шығу немесе астық тұқымдастарының түтікке шығу, масақтану және бұршақ тұқымдастарының гүлдену кезеңдерінде жиналған пайзадан (азықтық өлшем – 2,75 кг, алмаспалы энергия – 13,01 мДж) және құрамында африкалық тары дақылы бар дақылдар қоспасынан (азықтық өлшем – 4,34 кг, алмаспалы энергия – 15,87 мДж) алынды.

Біржылдық мал азықтық дақылдардан және олардың қоспаларынан ірі мал азығын (пішен) алу үшін өсіру технологияларының негізгі элементтерінің (себу мерзімі, шабу мерзімі) экономикалық және биоэнергетикалық тиімділігін бағалау - ерте себу мерзімі (мамырдың үшінші онкүндігі) және көк балауса мен пішенге кеш шабу мерзімі ең экономикалық және энергетикалық тиімді элементтер болып табылатынын көрсетті. Сонымен қатар, таза күйінде себілген дақылдардың ішінде пайзадан және дақылдар қоспаларының ішінде құрамында африкалық тары дақылы бар дақылдар қоспасынан мал азықтық түйіршіктер дайындаудың экономикалық тиімділігі және энергетикалық тиімділік коэффициенті жоғары екені байқалды.

Өндіріске ұсыныстар:

Таза күйінде себілген дақылдардың ішінде ең жоғары көк балауса және пішен өнімін африкалық тары егістігі қалыптастырды – тиісінше 253,4 және 26,2 ц/га және ол аймақта кеңінен таралған бір жылдық мал азықтық дақыл судан шөбімен салыстырғанда гектарынан қосымша 114,2 ц көк балауса және 2,6 ц пішен өнімін алуға мүмкіндік берді. Мамыр айының екінші онкүндігінде себілген және астық тұқымдас дақылдарының масақтану немесе шашақтану және сүттен пісу кезеңдерінде және бұршақ тұқымдас дақылдарының бұршаққаптарының қалыптасу кезеңінде жиналған, құрамында африкалық тары дақылы бар дақылдар қоспасы (арпа+асбұршақ+судан шөбі+судан шөбі-шай жүгері буданы+африкалық тары) гектарынан 305,2 ц көк балауса және 72,4 ц/га пішен өнімін алуға мүмкіндік туғызды, яғни ол судан шөбімен салыстырғанда тиісінше 144,7 және 32,9 ц/га жоғары болды (Б.3 қосымшасы)

Зерттеу нәтижелеріне сүйене отырып, бір жылдық мал азықтық африкалық тары дақылын таза күйінде және басқа дақылдармен араластырып мамыр айының екінші үшінші онкүндіктерінде себу және көк балауса мен пішенге кеш шабу мерзімінде шауып, олардан түйіршіктер жасау ұсынылады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Государственная программа развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2017-2021 годы: утв. Указом Президента Республики Казахстан 14 февраля 2017 года, №420 // <https://egov.kz/cms/ru/law/list/>. 28.02.2017.
2. Турмухаметов Ж.С. Кормопроизводство – проблемы и пути их решения // <https://kazagro.kz/>. 31.03.2014.
3. Жазылбеков Н.А., Алимаев И.И., Мусабаяев Б.И., Рашитан А. Состояние и перспективы кормопроизводства в Республике Казахстан // Кормопроизводство. – 2013. – №5. – С. 27-29.
4. Мастер план развития кормопроизводства в Республике Казахстан на 2013-2020 гг. // www.nauka.x-pdf.ru. 17.05.2019.
5. Н.И.Можаев , Н.А.Цапков. Мал азығын өндірудегі бір жылдық шөптер.// Қазақстан ауыл шаруашылығы ғылымының хабаршысы. // № 12. Алматы. –1981.52-54 б.
6. E.J. Navilah Forages and pastures | Annual Forage and Pasture Crops – Species and Varieties Encyclopedia of Dairy Sciences, 2011, Pages 552-562
7. О.Н. Карпей. Технология смешанного посева. // Журнал настоящего хозяина Наше сельское хозяйство. // №23. –2015. с.27-30
8. В.С. Бобылев. Факторы, влияющие на подбор компонентов травосмеси многолетних трав. //Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии.// 2012. № 9. С. 41-42
9. Слободяник Т.М. Продуктивность и качество кормовых культур в Приамурье. – Благовещенск, 2005. – С.32–35.
10. Т.Н.Дронова, Н.И.Бурцева. Влияние соотношений компонентов на кормовые достоинства многолетних бобово-мятликовых травосмесей. //Орошаемое земледелие// №1. 2014 с.10-11
11. Annicchiarico, P. and Tomasoni, C. (2010) 'Optimizing legume content and forage yield of mown white clover-Italian ryegrass mixtures through nitrogen fertilization and grass row spacing', *Grass and Forage Science*, 65(2), pp. 220-226.
12. Aponte, A., Samarappuli, D. and Berti, M. T. (2019) 'Alfalfa-Grass Mixtures in Comparison to Grass and Alfalfa Monocultures', *Agronomy Journal*, 111(2), pp. 628-638.
13. Baba, M., Halim, R. A., Alimon, A. R. and Abubakar, I. (2011a) 'Grass-legume mixtures for enhanced forage production: Analysis of dry matter yield and competition indices', *African Journal of Agricultural Research*, 6(23), pp. 5242-5250.
14. Berdahl, J. D., Karn, J. F. and Hendrickson, J. R. (2001a) 'Dry matter yields of cool-season grass monocultures and grass-alfalfa binary mixtures', *Agronomy Journal*, 93(2), pp. 463-467.
15. Mooso, G. D. and Wedin, W. F. (1990a) 'Yield dynamics of canopy

components in alfalfa-grass mixtures', *Agronomy Journal*, 82(4), pp. 696-701.

16. Naylor, R. E. L. and Bebawi, F. F. (1977) 'Effects of different sowing patterns on performance of interspecific mixtures of forage grasses and of cereals', *Agro-Ecosystems*, 3(4), pp. 337-345.

17. Olszewska, M. and Kobylinski, A. (2016a) 'Leaf greenness and yield of grass mixtures containing medicago media pers. with varied proportions of mixture components', *Romanian Agricultural Research*, 33, pp. 145-152.

18. Serekpaev, N. A., Nogaev, A. A., Bekbulatov, S. K., & Seilkhanov, T. M. (2013). Chemical composition of sudan mass herbage depending on sowing dates if cultivated in droughty conditions of akmolinsk region of kazakhstan republic. *Middle East Journal of Scientific Research*, 14(6), 843-846. doi:10.5829/idosi.mejsr.2013.14.6.2142

19. Слободяник Т.М. Продуктивность и качество кормовых культур в Приамурье. – Благовещенск. 2005. – С. 56–58.

20. М.П.Елсуков, А.И.Тютюнников. Однолетние кормовые культуры в смешанных посевах. Москва –1959г 245-250с.

21. В.А.Кулаков, М.Ф.Щербеков. Продуктивность травосмесей на основе овсяницы луговой//Достижение науки и техники АПК// №5. –2008г. с.39,40

22. Зенькова, Н. Н. Продуктивность и кормовые достоинства просо-сорговых культур / Н. Н. Зенькова, Т. М. Шлома // Ученые записки учреждения образования "Витебская государственная академия ветеринарной медицины" : научно-практический журнал. - Витебск : УО ВГАВМ, 2010. - Т. 46, вып. 1, ч. 2. - С. 127-133.

23. О.С. Корзун, Т.А. Анохина, Р.М. Кадыров, С.В. Кравцов. Возделывание просовидных культур в республике Беларусь. Монография. Гродно.–2011.С.46,47

24. Васин А.В. Формирование высокопродуктивных поливидовых агрофитоценозов кормовых культур в Среднем Поволжье. Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук. Кинель – 2006

25. Слободяник Т.М. Продуктивность и качество кормовых культур в Приамурье. – Благовещенск, 2005. – С.39–42.

26. Vasin V. G., Tsybulskii A. V., Kiseleva L. V., Kozhevnikova O. P., Saniev R. N., Adamov A. A. Productivity, Quality, And Amino Acid Composition Of Sudan Grass And Sunflower Mixtures Grown With Soybean And/Or Spring Vetch For Haylage-Silage Use // *Research Journal of Pharmaceutical Biological and Chemical Sciences*. – 2018. – Т. 9, № 5. – С. 1230-1241.

27. Слободяник Т.М. Особенности возделывания кормовых культур в условиях Приамурья // Проблемы и перспективы кормопроизводства в Дальневосточной регионе. – Владивосток, 2010. – С. 45–50.

28. Mukhanov, N., Serekpaev, N., Zotikov, V., Stybayev, G., Baitelenova, A., Nogayev, A., & Khurmetbek, O. (2018). Comparative evaluation of the chemical composition and yield of barnyard millet depending on climate conditions, sowing

times and the development phase under the conditions of the steppe zone of north kazakhstan. *Ecology, Environment and Conservation*, 24(3), 1085-1091.

29. С.А. Мирошников, Ф.Г. Каюмов, Ю.Н. Сидоров, Б.Г. Рогачёв, Н.Н. Докина. Способ возделывания однолетних кормовых культур в смешанных посевах в зоне сухих степей Вестник мясного скотоводства 2016 № 2(94). С122-119

30. Tadeusz Zając, Andrzej Oleksy, Agnieszka Stokłosa, Agnieszka Klimek-Kopyra, Norbert Styrac, Ryszard Mazurek, Wojciech Budzyński. Pure sowings versus mixtures of winter cereal species as an effective option for fodder–grain production in temperate zone. // *Field Crops Research*// Volume 166, September 2014, Pages 152-161

31. Anjo Elgersma, Karen Sjøgaard. Effects of species diversity on seasonal variation in herbage yield and nutritive value of seven binary grass-legume mixtures and pure grass under cutting. // *European Journal of Agronomy*// Volume 78, August 2016, Pages 73-83

32. Cinar, S. and Hatipoglu, R. (2014b) 'Forage yield and botanical composition of mixtures of some perennial warm season grasses with alfalfa (*medicago sativa* L.) under mediterranean conditions', *Turkish Journal of Field Crops*, 19(1), pp. 13-18.

33. Dancik, J. and Vilcek, P. (1984) 'The effect of lucerne-grass and clover-grass mixture composition and method of establishment on their herbage yields', *Rostlinna Vyroba*, 30(3), pp. 263-272.

34. Ezenwa, I. and Aken'ova, M. E. (1998a) 'Performance of mixtures of selected grasses and adapted herbaceous legumes in south-west Nigeria', *Tropical Grasslands*, 32(2), pp. 131-138.

35. Keftasa, D. (1994) 'Effects of harvest management and nitrogen application on yield and nutritional-value of rhodes grass and lucerne in pure stands and mixtures', *Tropical Agriculture*, 71(2), pp. 88-94.

36. Billman, E. D., de Souza, I. A., Smith, R. G., Soder, K. J., Warren, N. D. and Brito, A. F. (2022) 'Identifying optimal early-season harvest timing in annual fall forages', *Crop Forage & Turfgrass Management*, 8(2).

37. Lambert, R., Van der Veeren, B., Decamps, C., Cremer, S., De Toffoli, M. and Javaux, M. (2020) 'Forage production and drought: developing solutions for Wallonia', *Fourrages*, (244), pp. 31-37.

38. Li, H., Penttinen, P., Mikkola, H. and Lindstrom, K. (2019) 'Advantages of grass-legume mixture for improvement of crop growth and reducing potential nitrogen loss in a boreal climate', *Agricultural and Food Science*, 28(4), pp. 176-189.

39. Udawatta, R. P., Gantzer, C. J., Reinbott, T. M., Wright, R. L., Pierce, R. A., II and Wehtje, W. (2020) 'Influence of Species Composition and Management on Biomass Production in Missouri', *Agriculture-Basel*, 10(3).

40. Michele Simili da Silva, Gaëtan F. Tremblay, Gilles Bélanger, Julie Lajeunesse, Yousef A. Papadopoulos, Sherry A.E. Fillmore, Clóves Cabreira Jobim. Forage energy to protein ratio of several legume–grass complex mixtures. // *Animal Feed Science and Technology*.// Volume 188, February 2014, Pages 17-27.

41. Насиев Б. Н. Подбор одновидовых и смешанных посевов кормовых культур для адаптивного земледелия Западного Казахстана //Кормопроизводство.// №3. 2014. С. 35-38
42. Серекпаев Н., Стыбаев Г., Байтеленва А., Муханов Н., Курбанбаев А. Сравнительная оценка химического состава кормовых культур в зависимости от культивирования в условиях Центрального Казахстана. // Международный научно-исследовательский журнал // № 3 (93) с.59-63. <https://doi.org/10.23670/IRJ.2020.93.3.008>
43. Bakhralinova, A. S., Kurishbayev, A. K., Serekpaev, N. A., Stybayev, G. Z., & Nogayev, A. A. (2016). Condition of pastures neighboring to the villages in enbekshilder district of akmola region and the effectiveness of some surface improvement techniques. *Biosciences Biotechnology Research Asia*, 13(2), 733-742. doi:10.13005/bbra/2092
44. Stybaev, G., Baytelenova, A., & Nogaev, A. (2014). The technique of transforming tall-weed fallow into fodder lands with different methods for pure sowing of permanent grasses. *Advances in Environmental Biology*, 8(13), 438-442.
45. Serekpayev, N., Popov, V., Stybayev, G., Nogayev, A., & Ansabayeva, A. (2016). Agroecological aspects of chickpea growing in the dry steppe zone of akmola region, northern kazakhstan. *Biosciences Biotechnology Research Asia*, 13(3), 1341-1351. doi:10.13005/bbra/2275
46. О.С.Корзун, С.В.Исаев. Биохимический состав зеленой массы проса и просовидных культур в зависимости от доз минеральных удобрений. Кормопроизводство технологии, экономика, почвосбережение. – 2009. с.220-223
47. Ж.Е.Толемисова, Ж.С.Алимкулов, Т.М.Сарманкулов, А.А.Усманов. Элементы системы управления качеством продукции кормопроизводства. //Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана// №5-6..Алматы.–2015.с. 27-29
48. Tessema, Z. and Baars, R. M. T. (2006a) 'Chemical composition, dry matter production and yield dynamics of tropical grasses mixed with perennial forage legumes', *Tropical Grasslands*, 40(3), pp. 150-156.
49. Tessema, Z. K. and Feleke, B. S. (2018) 'Yield, yield dynamics and nutritional quality of grass-legume mixed pasture', *Journal of Animal and Plant Sciences*, 28(1), pp. 155-164.
50. Gebrehiwot, L., McGraw, R. L. and Assefa, G. (1997) 'Dry matter yield and forage quality of perennial grasses interseeded with annual legumes in the tropical highlands of Ethiopia', *Tropical Agriculture*, 74(3), pp. 173-179.
51. Atis, I. and Acikalin, S. (2020a) 'Yield, quality and competition properties of grass pea and wheat grown as pure and binary mixture in different plant densities', *Turkish Journal of Field Crops*, 25(1), pp. 18-25.
52. Jonsson, H. A. (2001) 'Light interception and dry matter yield in grass/legume mixtures'. 19th Sleugh, B., Moore, K. J., George, J. R. and Brummer, E. C. (2000a) 'Binary legume-grass mixtures improve forage yield, quality, and seasonal distribution', *Agronomy Journal*, 92(1), pp. 24-29. *International Grassland Congress*, Sao Pedro, Brazil, 2001 Feb 11-21, 74-75.

53. Ж.Е. Толемисова, Ж.С.Алимкулов, А.А.Усманов, Т.М.Сарманкулов. Роль технологического метода в системе управления качеством продукции кормопроизводства. //Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана// №8. Алматы.–2015.с. 25-27
54. М.К.Айнабаев, Б.А.Исмаилов, З.А.Жақсымбет. Кормовая ценность суданской травы. //Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана// №2. Алматы.–2014.с. 14-16
55. Н.Ә.Жазылбеков, Т.М.Полосухина. Шығыс Қазақстанда көк балауса конвейерін пайдалану. //Жаршы.// №4. Алматы.–2004. с.52-53
56. Продуктивность и качество силоса из нетрадиционных культур. //Материалы VI Международный научно-практической конференции «Исследования молодых ученых в решении проблем животноводства» г.Витебск, –2008 г. с.123,124
57. Zhenjiang Zhou, Julien Morel, David Parsons, Sergey V., Kucheryavskiy, Anne-Maj Gustavsson. Estimation of yield and quality of legume and grass mixtures using partial least squares and support vector machine analysis of spectral data //Computers and Electronics in Agriculture.– 2019.– July, volume 162. Pages 246-253. <https://doi.org/10.1016/j.compag.2019.03.038>
58. Ю.В.Истранин, А.Л.Зиновенко. Продуктивность нетрадиционных видовых культур и оценка качества сенажа.// Ученые записки УО ВГАВМ // Т.52, Вып.2, 2016г. с.131-134
59. В.М.Измestьев, Е.В. Зеленина, С.А. Попов. Использование ярового рапса в кормопроиздстве.// Рапс - культура XXI века аспекты использования на продовольственные, кормовые и энергетические цели // – 2005. С.217-219
60. Н.Н.Лазерев, И.И.Дмитревская, Е.М.Куренкова, Т.В.Костикова. Химический состав кормов в зависимости от травосмесей и кратности скашивания. //Кормопроизводство // №12. – 2013.с.3-5.
61. Г.В.Благовещенский, Инновационный потенциал бобового разнообразия травостоев. //Кормопроизводство // №12. – 2013.с.8-9
62. Н.А.Жазылбеков, М.Б.Калмагамбетов, О.В.Даниленко, Е.М.Алимханов. Химический состав и питательная ценность кормовых средств ТОО «Агрофирма Диевская» //Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана // №1-2. Алматы. – 2016.– с.77-81
63. Bhagavatula S., Parthasarathy Rao P., Basavaraj G., Nagaraj N. Sorghum and millet economies in Asia-Facts, trends and outlook // International 118 Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics, Patancheru 502 324, Andhra Pradesh, India, 2013. - 80 p.
64. А.А.Артемьев, М.П.Капитанов, А.А.Пронин. Продуктивность и качество однолетних травосмесей в зависимости от соотношения компонентов. //Достижения науки и техники АПК// №3. 2010. с. 40-42
65. El Karamany M. F., Omer H. A. A., Bakry B. A., Bakhoun G. S., Sadak M. S. Impact of tryptophan treatment on yield and chemical composition of Berseem green fodder // Bioscience Research. – 2018. – Т. 15, № 4. – С. 3679-3694.

66. Fluck A. C., Schafhauser J., Alfaya H., Costa O. A. D., Farias G. D., Scheibler R. B., Rizzo F. A., Manfron J. A. S., Fioreze V. I., Rosler D. C. Chemical composition of annual ryegrass forage and silage for different drying times and phenological phases // *Arquivo Brasileiro De Medicina Veterinaria E Zootecnia*. – 2018. – Т. 70, № 6. – С. 1979-1987. DOI: 10.1590/1678-4162-9981

67. Кожухова Е. В. Оценка питательной ценности и технологий производства сенокосных травосмесей в Красноярской Лесостепи. Автореф. дисс. на соискание уч. степ. к. с.-х. наук., Красноярск –2015г с.14-16.

68. Philip Brownsey, Jeremy J. James, Sheila J. Barry, Theresa A. Becchetti, Josh S. Davy, Morgan P. Doran, Larry C. Forero, John M. Harper, Royce E. Larsen, Stephanie R. Larson-Praplan Jimin Zhang, Emilio A. Laca. Using Phenology to Optimize Timing of Mowing and Grazing Treatments for Medusahead (*Taeniatherum caput-medusae*) // *Rangeland Ecology & Management*. –2017.– March, volume 70, Issue 2. Pages 210-218. <https://doi.org/10.1016/j.rama.2016.08.011>

69. Terho Hyvönen, Erja Huusela-Veistola. Impact of seed mixture and mowing on food abundance for farmland birds in set-asides // *Agriculture, Ecosystems & Environment* –2011. – September, volume 143, Issue 1. Pages 20-27. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2011.04.008>

70. Singh B.B, Ajeigbe H.A, Tarawali S.A, Fernandez-Rivera S, Musa Abubakar. Improving the production and utilization of cowpea as food and fodder // *Field Crops Research*. –2003.–October–November, volume 84, Issues 1–2. Pages 169-177. [https://doi.org/10.1016/S0378-4290\(03\)00148-5](https://doi.org/10.1016/S0378-4290(03)00148-5)

71. Akakpo D.B., M de Boer I.J., Adjei-Nsiah S., Duncan A.J., Giller K.E., Oosting S.J. Evaluating the effects of storage conditions on dry matter loss and nutritional quality of grain legume fodders in West Africa // *Animal Feed Science and Technology*. –2020.– April, volume 262, 114419. <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2020.114419>

72. Zhixin Zhanga, Jeremy P.M. Whishc, Lindsay W. Bellec, Zhibiao Nana. Forage production, quality and water-use-efficiency of four warm-season annual crops at three sowing times in the Loess Plateau region of China // *European Journal of Agronomy, Science Direct (Scopus)*, 2017. - №84. - P.84-94. 50.

73. Gomashe, S.S. Barnyard Millet: Present Status and Future Thrust Areas. // *Millets and Sorghum: Biology and Genetic Improvement (Scopus)*, 2017. Book Chapter. - P.184-198.

74. Авестисян А.Т., Авестисян А.А. Интродукция кормовых культур в лесостепи Красноярского края: материалы международной научно-практической конференций: Ресурсосберегающие технологии производства экологически безопасной продукции.-Иркутск, 2016.

75. Авестисян А.А., Колесников В.А., Авестисян А.А. Питательность и продуктивность перспективных видов кормовых культур в лесостепи восточной Сибири: статья из Вестника КрасГАУ.- Красноярск, 2017 г., №10.-С.22-31.

76. Коломейченко В.В. Полевые и огородные культуры России: Монография, Орел, 2015, том 1.-С.426-433.

77. Анохина Т.А., Кадыров Р.М., Кравцов С.В. Возделывание пайзы в Белоруси: сборник научных материалов: современные ресурсосберегающие технологии производства растениеводческой продукции в Белоруси: 2-е издание, дополненное и переработанное.-Минск, «ИВЦ Минфина», 2007.-С.300-303.

78. Несмиян И. Пайза: теоретический и научно-практический журнал - Земледелие, 1970, №11.-С.44-45.

79. Серекпаев Н.А., Байтеленова А.А., Ногаев А.А., Муханов Н.К. Особенности фотосинтетической деятельности и формирования урожайности пайзы в зависимости от сроков посева и условий увлажнения в условиях степной зоны Северного Казахстана: материалы XXXIX Международной научной конференции «Актуальные научные исследования в современном мире». - Переяслав Хмельницкий, 2018. - Выпуск 7(39). - Часть 2.- С.27-31.

80. Седнев В.С. Химический состав и питательность пайзы Уссурийской: Однолетняя кормовая культура.. город, 1962.-Том 1.-С.179-182.

81. Морозов Е.В., Башинская О.С., Субботин А.Г., Нарушев В.Б. Изучение сортообразцов зернокармливаемых культур в условиях степного Поволжья: научная статья из журнала – Современные проблемы науки и образования.-Пенза, Издательский дом «Академическая естествознания», 2015.№2-2.-С.786-797.

82. Бекузарова, С. А. Нетрадиционные культуры в зеленом конвейере / С.А. Бекузарова, М.М. Хадарцева.-2005.-С. 59-62.

83. Лифер Л.И. Сезонное развитие и продуктивность пайзы японской в условиях ботанического сада Воронежского университета / Л.И. Лифер // Интродукция растений в Центральном Черноземье.-Воронеж, 1988.-С. 99-103.

84. Сельманович, В.Л. Кормопроизводство /В.Л. Сельманович.-Мн.: Новое знание, 2008.-256 с.

85. Копылович, В.Л. Продуктивность кормовых засухоустойчивых культур в экологическом сортоиспытании /В.Л.Копылович // Производство растениеводческой продукции: резервы снижения затрат и повышения качества. -Материалы МНПК г. Жодино, 10-11.07.2008.- Мн.: ИВЦ Минфина, 2008.- С. 133-135.

86. Серекпаев Н.А., Байтеленова А.А., Ногаев А.А., Муханов Н.К. Рост и развитие новых нетрадиционных однолетних кормовых культур в зависимости от густоты стояния растений в степной зоне Северного Казахстана.-Вестник государственного университета им. Шакарима города Семей.-Семей, 2018. - №4(84). - С.229-232.

87. Слободяник Т.М. Влияние сроков сева и уборки на продуктивность и качество зелёной массы соево-пайзовой смеси: статья из сборника трудов международной научно-экологической конференций: Совмещенные посевы полевых культур в севообороте агроландшафта, Краснодар, Издательство Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина, 2016.- С.257-260.

88. Истранин Ю.В. Продуктивность лактирующих коров при скармливании им кукурузного силоса и силосов, приготовленных из смеси пайзы

и вики, пайзы и сои: научная статья в журнале – Зоотехническая наука Беларуси. Жодино, Издательство Научно-практический центр национальной академии наук Беларуси по животноводству, 2013.-С.267-277.

89. Серекпаев Н.А., Ногаев А.А., Муханов Н.К. Особенности роста и развития пайзы в зависимости от условий выращивания в условиях степной зоны Акмолинской области.-Вестник Казахского агротехнического университета им. С.Сейфуллина.- Астана, 2018. - №2(97). - С.61-71.

90. Седнев В.С. Химический состав и питательность пайзы Уссурийской: Однолетняя кормовая культура. город, 1962.-Том 1.

91. Кшникаткина А.Н., Гущина В.А., Галиуллин А.А., Варламов В.А., Кшникаткин С.А. Нетрадиционные кормовые культуры: учебное пособие.- Пенза, 2005.-240 с.

92. Коломейченко В.В. Растениеводство: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности «Агрономия».-Москва, Агробизнесцентр, 2007.-с.506

93. Башинская, О.С. Продуктивность пайзы в зависимости от основных элементов технологии возделывания на черноземах Саратовского Правобережья/ О.С. Башинская.-Автореферат дисс. ... канд. с.- х. наук.-Саратов, 2007.-24 с.

94. Муханов Н.К., Серекпаев Н.А., Зотиков В.И., Стыбаев Г.Ж., Байтеленова А.А. Урожайность африканского проса в зависимости от агротехнических мероприятий в сухостепной зоне Северного Казахстана: Научно – производственный журнал, Зернобобовые и крупяные культуры, № 1(25), Орел 2018. – С.98-102

95. Фисинин В.И., Егоров И.А., Драганов И.Ф. Кормление сельскохозяйственной птицы: учебник. Издательская группа ГЕОТАР-Медиа,2011.-с.34.

96. Серекпаев Н.А., Ногаев А.А., Муханов Н.К. Особенности роста и развития пайзы в зависимости от условий выращивания в условиях степной зоны Акмолинской области.-Вестник Казахского агротехнического университета им. С.Сейфуллина.- Астана, 2018. - №2(97). - С.61-71.

97. Mahendra Pal, Jayanta Deka, R K Rai. Fundamentals of cereal crop production / перевод с англ. Учебное пособие для вузов -.New Delh: Tata McGraw-Hill Publishing Company Limited, 1996. –P.95-108

98. P. Sanjana Reddy, C. Tara Satyavathi, Vikas Khandelwal, H. T. Patil, P. C. Gupta, L. D. Sharma, K. D. Mungra, Sumer P. Singh, R. Narasimhulu, H. H. Bhadarge, K. Iyanar, M. K. Tripathi, Devvart Yadav, Ruchika Bhardwaj, A. M. Talwar, V. K. Tiwari, U. G. Kachole, K. Sravanti, M. Shanthi Priya, B. K. Athoni, N. Anuradha, Mahalingam Govindaraj, T. Nepolean, Vilas A. TonapiPerformance and Stability of Pearl Millet Varieties for Grain Yield and Micronutrients in Arid and Semi-Arid Regions of India Front Plant Sci. 2021; 12: 670201. Published online 2021 May 31. doi: 10.3389/fpls.2021.670201

99. Roothaert R.L., Paterson R.T. Recent work on the production and utilization of tree fodder in East Africa//Animal Feed Science and Technology. –1997.–

November, volume 69, Issues 1–3. Pages 39-51. [https://doi.org/10.1016/S0377-8401\(97\)81621-5](https://doi.org/10.1016/S0377-8401(97)81621-5)

100. Assouma M.H., Lecomte P., Hiernaux P., Ickowicz A., Corniaux C., Decruyenaere V., Diarra A.R., Vayssières J. How to better account for livestock diversity and fodder seasonality in assessing the fodder intake of livestock grazing semi-arid sub-Saharan Africa rangelands // *Livestock Science*. –2018.– October, volume 216. Pages 16-23. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2018.07.002>

101. Tasset E., Boulanger T., Diquélou S., Lâiné P., Lemauiel-Lavenant S. Plant trait to fodder quality relationships at both species and community levels in wet grasslands // *Ecological Indicators*. –2019.– February, volume 97. Pages 389-397. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2018.10.035>

102. Мастерова В.П., Ананьина Н.Н. Основы кормопроизводства: учебное пособие для сельских профессионально-технических училищ: издание второе, исправленное и дополненное.-Москва, «Высшая школа», 1974.-С.85

103. Муханов Н.К., Серекпаев Н.А., Зотиков В.И., Стыбаев Г.Ж., Байтелендова А.А. Урожайность африканского проса в зависимости от агротехнических мероприятий в сухостепной зоне Северного Казахстана: Научно – производственный журнал, Зернобобовые и крупяные культуры, № 1(25), Орел 2018. – С.98-102

104. Серекпаев Н.А., Байтелендова А.А., Ногаев А.А. Особенности роста и развития африканского проса в зависимости от условий выращивания в степной зоне Акмолинской области.-Исследования, результаты. - Алматы, 2018.-№2. - С.327-335

105. Passot S., Gnacko F., Moukouanga D., Lucas M., Guyomarc'H S., Ortega V.M., Atkinson J.A., Belko M.N., Bennett M., Gantet P., et al. Characterization of Pearl Millet Root Architecture and Anatomy Reveals Three Types of Lateral Roots. *Front. Plant Sci.* 2016;7:829. doi: 10.3389/fpls.2016.00829.

106. Hamadou Moussa, Valentin Kindomihou, Thierry D. Houehanou, Mahamadou Chaibou, Oumarou Souleymane, Idrissa Soumana, Joseph Dossou, Brice Sinsin Farmers' perceptions of fodder performances of pearl millet (*Pennisetum glaucum* (L.) R. Br) accessions in Niger *Heliyon*. 2021 Sep; 7(9): e07965. Published online 2021 Sep 17. doi: 10.1016/j.heliyon.2021.e07965

107. Iurcu I., Cosman S. Chemical composition of the perennial plant sorghum and fodder prepared and hay // *Scientific Papers-Series D-Animal Science*. – 2019. – Т. 62, № 1. – С. 92-96.

108. Хадикова Т.Б., Дзанагов С.Х., Цугкиев Б.Г. Влияние удобрений на органолептическую оценку качества и биохимический состав силоса из африканского проса и топинамбура: научная статья из журнала «Известия Горского государственного аграрного университета».-Владикавказ, Издательство Горского аграрного университета, 2010.-Том 47.-№2.-С.3-7

109. В.Н. Желтопузов, О.В. Хонина. Химический состав корма бобовых и бобово-злаковых травосмесей в условиях орошения. // Сборник научных трудов всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства.// 2017. Т. 1. № 10. С. 120-126.

110. Т.А. Чимидов. Химический состав и питательность сухой массы травосмеси //Вестник института комплексных исследований аридных территорий.// 2009. Т. 1. № 1 (18). С. 107-110.
111. Пестерева Е.С., Павлова С.А., Жиркова Н.Н. Влияние сроков посева на урожайность и питательную ценность суданской травы в условиях Центральной Якутии. Аграрная наука. 2019;(2):67-68. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-322-2-67-68>
112. Пестерева Е.С., Павлова С.А., Жиркова Н.Н. Новые перспективные однолетние культуры на зеленую массу в условиях Крайнего Севера. Аграрная наука. 2020;(6):66-69. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2020-339-6-66-69> И. И. Нагдалиева. Баланс питательных веществ и энергии у бычков содержащихся на гранулах с добавками. //Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана// №5 Алма-Ата. –1987. С.50,51
113. Пестерева Е.С., Павлова С.А., Захарова Г.Е. Адаптация технологии возделывания перспективных однолетних культур по срокам посева в условиях центральной Якутии. Аграрная наука. 2018;(4):47-48.
114. Павлова С.А., Пестерева Е.С., Захарова Г.Е. Продуктивность и качество однолетних культур для заготовки сенажа в условиях Якутии. Аграрная наука. 2020;(5):69-71. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2020-338-5-69-71>
115. Пестерева Е.С., Павлова С.А., Захарова Г.Е., Кузьмина А.В., Жиркова Н.Н. Урожайность и питательная ценность кукурузы и их смесей для заготовки сочных кормов в условиях Центральной Якутии. Аграрная наука. 2018;(9):54-56
116. В.Т. Воловик, Рапс –ценнейшая кормовая культура. Ваш сельский консультант. - № 3. - 2006. С.23-28
117. Павлова С.А., Пестерева Е.С., Захарова Г.Е. Продуктивность и качество однолетних культур для заготовки сенажа в условиях Якутии. Аграрная наука. 2020;(5):69-71. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2020-338-5-69-71>
118. Насиев Б.Н., Жанаталапов Н.Ж. Режимы питания смешанных посевов. Аграрная наука. 2017;(4):14-15.
119. Ерошенко Л.А., Бекенова Л.В., Кузнецова Н.А., Шалабаев Б.А., Валиев Д.А., Данилов В.П. Урожайность и питательность зерна в одновидовых и смешанных посевах зерновых и зернобобовых культур. Аграрная наука. 2017;(3):4-6.
120. Насиев Б.Н., Жанаталапов Н.Ж., Есенгужина А... Сроки уборки суданской травы в условиях западно-казахстанской области. Аграрная наука. 2019;(3):45-47. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-323-3-45-47>
121. Шевченко В. А., Соловьев А. М., Просвирик П. Н. Программирование урожая овса и вики в чистых и смешанных посевах на зернофураж в условиях Верхневолжья. //Кормопроизводство.// №10.2012. С.9-12.
122. Насиев Б. Н. Сравнительная продуктивность смешанных посевов кормовых культур в Западном Казахстане// Кормопроизводство научно-производственный журнал //№4.2012с.29-31

123. Субботин А.Г., Нарушев В.Б., Солодовников А.П., Летучий А.В. Продуктивность смешанных посевов однолетних полевых культур в сухостепной зоне Поволжья. //Кормопроизводство.// №3.2018.С.6-10
124. Кашеваров Н. И., Сапрыкин В. С., Данилов В. П. Многокомпонентные сенажные смеси в решении проблемы дефицита кормового растительного белка. //Кормопроизводство.// №1.2013.С.3-7.
125. Буйанкин Н.И., Краснопёров А.Г. Научные основы ресурсосберегающего производства кормов в смешанных посевах озимых и яровых бобово-злаковых культур. //Кормопроизводство.// №5.2014. С.24-28
126. Савина Е. А., Прудникова А. Г., Прудников А. Д. Урожайность и кормовые качества суданской травы и её смесей с зернобобовыми культурами. //Кормопроизводство.// №3.2016. С.12-15.
127. Пакшина С. М., Чесалин С. Ф., Шаповалов В. Ф., Смольский Е. В. Влияние бобового компонента на урожайность смешанных посевов злаковых кормовых культур. //Кормопроизводство.// №9.2020.С.12-18.
128. Лазарев Н. Н., Костикова Т. В. Урожайность двухкомпонентных бобово-злаковых травосмесей с лядвенцем рогатым и клевером ползучим//Кормопроизводство.// №9. 2013. С.13-15.
129. Насиев Б. Н. Подбор одновидовых и смешанных посевов кормовых культур для адаптивного земледелия Западного Казахстана//Кормопроизводство.// №3. 2014. С. 35-38
130. Храмой В. К., Ивасюк Е. В., Ивасюк Н. М. Продуктивность люцерны изменчивой в чистом виде и в смешанных посевах при двух- и трёхукосном использовании. //Кормопроизводство.// №3.2013. С.14-18.
131. Rammah, A. M. and Radwan, M. S. (1977) 'Influence of seeding rate and cutting management on yield and botanical composition of a berseem-grass mixture', *Zeitschrift Fur Acker Und Pflanzenbau-Journal of Agronomy and Crop Science*, 145(2), pp. 103-111.
132. Sengul, S. (2003a) 'Performance of some forage grasses or legumes and their mixtures under dry land conditions', *European Journal of Agronomy*, 19(3), pp. 401-409.
133. Tahir, M., Li, C., Zeng, T., Xin, Y., Chen, C., Javed, H. H., Yang, W. and Yan, Y. (2022a) 'Mixture Composition Influenced the Biomass Yield and Nutritional Quality of Legume-Grass Pastures', *Agronomy-Basel*, 12(6).
134. 박형수, 황경준, 박남건, 김원호, 이종경, 김종근, 이기원 and 임영철 (2009) 'Effects of Seed Mixture and Nitrogen Levels on Botanical Composition and Forage Productivity for Pasture in Je', *The Korean Society for Livestock Housing and Environment*, 15(3), pp. 263-270.
135. 이인덕 and 이형석 (2007a) 'A Comparative Study of Dry Matter Yield and Nutritive Value of Mixtures on the Different Grass Species and Seeding Rates', *Journal of The Korean Society of Grassland Science*, 27(2).

136. Simeanu D., Boisteanu P. C., Lazar R., Vintila V., Avarvarei B. V. Chemical composition and nutritional evaluation of soybean meal // Scientific Papers-Series D-Animal Science. – 2019. – Т. 62, № 1. – С. 97-104.

137. Трухачев В. И., Миляев В. Е. Эффективность использования силоса из сахарного сорго в смеси с высокобелковыми кормовыми культурами в рационах молодняка крупного рогатого скота, выращиваемого на мясо // Кормопроизводство. // №2. 2012. С.39-41.

138. Шевченко В. А., Просвирик П. Н. Продуктивность смешанных посевов зерновых и бобовых культур в зависимости от доли их семян в норме высева. // Кормопроизводство научно-производственный журнал // №4.2012с.13-15

139. Пат. UA № 69084, 25.04.2012 Способ посева суданской травы на корм в сухостепной зоне/ Серекпаев Н.А., Стыбаев Г.Ж., Ногаев А.А., Есенжолов Д.Г. Оpubл. 15.08.2016, бюл. №9

140. Пат. RU 2441358 С1, 10.02.2012 Способ посева бобово-злаковых травосмесей для создания культурных пастбищ в условиях степной зоны / Серекпаев Н.А., Стыбаев Г.Ж., Ногаев А.А., Амантаев Б.О., Хурметбек О., Жусупова Л.И. Оpubл. 14.06.2019, бюл. №24

141. Пат. KZ (13) А4 (11) 209016 Способ ускоренного залужения буйянистых залежей в степной зоны / Можаяев Н.И., Серекпаев Н.А., Стыбаев Г.Ж. Оpubл. 16.03.2009, бюл. №3

142. Пат. KZ (13) А4 (11) 25995 Система зеленых конвейеров для сухостепной зоны северного казахстана / Можаяев Н.И., Серекпаев Н.А., Стыбаев Г.Ж., Ногаев А.И., Муханов Н.К. Оpubл. 14.09.2012, бюл. №9

143. Пат. RU 2303868 Сберегающая технология поверхностного улучшения природных сенокосов и пастбищ для степной зоны / Серекпаев Н.А., Можаяев Н.И., Стыбаев Г.Ж., Ногаев А.А., Хурметбек О., Бахралинова А.С. Оpubл. 15.03.2016, бюл. №3

144. Пат. KZ (13) U (11) 3012 Способ биологической рекультивации нарушенных пастбищных земель сухостепной зоны / Кульжанова С. М., Байдюсен А.А., Ботабекова Г.Т., Тусупбекова А.Ж., Оpubл. 13.08.2018, бюл. №30

145. Пат. KZ 30913 А4, 15.03.2016 Способ создания специализированных пастбищ / Стыбаев Г.Ж., Серекпаев Н. А., Байтеленова А. А., Хурметбек О., Вотчал Л.И. Оpubл. 14.06.2019, бюл. №24

146. Пат. RU 2379869 С1, 27.01.2010 Способ создания сырьевого конвейера для высокопродуктивных молочных коз в степной зоне / Ногаев А.А., Серекпаев Н.А., Муханов Н.К., Байтеленова А.А., Хурметбек О. Оpubл. 21.10.2022, бюл. №42

147. Пат. KZ 9021 А, 15.06.2000 Способ создания пастбищных агрофитоценозов путем регулирования сукцессионных процессов / Стыбаев Г.Ж., Серекпаев Н. А., Байтеленова А. А., Хурметбек О., Муханов Н.К. Оpubл. 27.03.2020, бюл. №12

148. Пат. KZ 2018/0694.2 28.09.2018 Способ возделывания нетрадиционной однолетней кормовой культуры пайзы в степной зоне /

Серекпаев Н. А., Стыбаев Г. Ж., Байтеленова А. А., Ногаев А. А., Хурметбек О., Муханов Н. К. Оpubл. 02.05.2019, бюл. №3949

149. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. – Изд. 5-е, доп. и перер. – М., 1985. – 351 с.

150. Методика проведения сортоиспытания сельскохозяйственных растений: утв. приказом Министра сельского хозяйства Республики Казахстан 13 мая 2011 года, №06-2/254.

151. Карипов Р. Х. Практикум по земледелию: учебное пособие. – Астана, 2009. – 258 с.

152. Павлова М. Д. Практикум по агрометеорологии: учебное пособие. – Л.: Гидрометеиздат, 1984. – 183 с.

153. Ермакова Л. Н., Толмачева Н. И., Безматерных Е. А. Оценка агроклиматических ресурсов территории Пермского края // Географический вестник. – 2010. – №2(13). – С. 52-58.

154. Атақұлов Т. А., Ержанова К. М. Агрометеорология практикумы: учебное пособие. – Алматы, 2007. – 90 с.

155. Гасанов Г. Н., Гаджиев К. М., Ахмедова З. Н. и др. Определение наименьшей влагоемкости почв ускоренным методом в полевых условиях // Вестника Дагестанского научного центра. – 2016. – №69. – С. 20-25.

156. Можаяев Н. И., Серекпаев Н. А., Стыбаев Г. Ж. Практикум по кормопроизводству: учебное пособие. – Астана, 2013. – 284 с.

157. ГОСТ 26213-91. Почвы. Методы определения органического вещества. – Введ. 1993-06-30. – М.: Издательство стандартов, 1992. – 8 с.

158. ГОСТ 26205-91. Почвы. Определение подвижных соединений фосфора и калия по методу Мачигина в модификации ЦИНАО. – Введ. 1993-07-01. – М.: Издательство стандартов, 1992. – 10 с.

159. ГОСТ 26423-85. Почвы. Методы определения удельной электрической проводимости, рН и плотного остатка водной вытяжки. – Введ. 1986-01-01. – М.: Госстандарт Россия: Стандартинформ, 2011. – 6 с.

160. Вадюнина А. Ф., Корчагина З. А. Методы исследований физических свойств почв. – М.: Агропромиздат, 1986. – 416 с.

161. Качинский Н. А. Физика почв. – М.: Высшая школа, 1965. – 318 с.

162. Долгов С. И. Агрофизические методы исследования почв. – М.: Наука, 1986. – 258 с.

163. <https://wattsap.kz/p4992268-plotnomer-pochvy-wile.html> электрондық сілтеме

164. Можаяев Н. И., Серекпаев Н. А., Стыбаев Г. Ж. Практикум по кормопроизводству: учебное пособие. – Астана, 2013. – 284 с.

165. Карипов Р. Х., Амралин А. У., Бегалина А. А. Гербология: учебное пособие. – Астана, 2018. – 94 с.

166. Никитенко Г. Ф. (ред.) Опытное дело в полеводстве. Москва: Россельхозиздат, 1982.

167. https://www.walz.com/products/chl_p700/mini-pam-II/introduction.html электрондық сілтеме.

168. Ничипорович А.А. Фотосинтез и теория получения высоких урожаев. – М.: Изд-во АН СССР, 1956. – 94 с
169. ГОСТы [База ГОСТы РФ] // <http://gostexpert.ru>. 02.03.2018.
170. к ГОСТ Р 51899-2002 Комбикорма гранулированные
171. Baitelenova, A., Kurbanbayev A., Stybayev, G., Yancheva, N., Serekrayev, N., Mukhanov, N. & Amantaev, B. Photosynthetic potential and productivity of annual mixed crops in Northern Kazakhstan. / Bulgarian Journal of Agricultural Science, 27 (Suppl. 1) 2021 pp. 85-94.
172. Стыбаев Г. Ж., Серекпаев Н. А., Курбанбаев А.И., Байтеленова А. А., Муханов Н. К. Формирование фотосинтетического потенциала культуры *echinochloa Frumentacea* в травосмеси. IScience.IN.UA «Актуальные научные исследования в современном мире» Выпуск 5(73) ч. 10 ISSN 2524-0986
173. Муханов Н.К., Байтеленова А.А., Серекпаев Н.А., Стыбаев Г.Ж., Курбанбаев А.И. Солтүстік Қазақстан жағдайында судан шөбінің себу мерзімдеріне байланысты қалыптастырған өнімі. Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университетінің хабаршысы № 2(82)2018 стр.249-252
174. Серекпаев Н.А, Байтеленова А.А., Муханов Н.К., Курбанбаев А.И., Ахылбекова Б.А. Солтүстік Қазақстанның құрғақ далалы аймағында мал азықтық дақылдардың көк балауса мен құрғақ массасының қоректік құндылығы/Республикалық ғылыми-әдістемелік журнал, «Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университетінің хабаршысы». №4, 2022. Қызылорда қаласы 2022ж. 139-149 б.
175. Курбанбаев А.И., Байтеленова А.А., Стыбаев Г.Ж. Себу мерзімдеріне байланысты әртүрлі шөп қоспалардың көк балауса және құрғақ масса өнімділігіне әсері. Республикалық ғылыми-әдістемелік журнал, «Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университетінің хабаршысы». №2 (54) 2020. Қызылорда қаласы 2020ж.
176. Курбанбаев А.И., Байтеленова А.А., Стыбаев Г.Ж. Қазақстанның құрғақ далалы аймағы жағдайында шабу мерзімдеріне байланысты, шөп қоспаларының көк балауса және құрғақ масса өнімділігі /Республикалық ғылыми-әдістемелік журнал, «Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университетінің хабаршысы». №1, 2021. Қызылорда қаласы 2021ж. б.36-43
177. Курбанбаев А.И., Байтеленова А.А., Абдирова А.Б. Қазақстанның құрғақ далалы аймағы жағдайында әр түрлі шөп қоспаларының себу мерзімдеріне және құрамдасына байланысты химиялық құрамы. Республикалық ғылыми-әдістемелік журнал, «Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университетінің хабаршысы». №1, 2021. Қызылорда қаласы 2021ж. б.36-43
178. Серекпаев Н., Стыбаев Г., Байтеленова А., Муханов Н., Курбанбаев А. Сравнительная оценка химического состава кормовых культур в зависимости от культивирования в условиях Центрального Казахстана Международный научно-исследовательский журнал. International research journal ISSN 2303-9868 PRINT ISSN 2227-6017 ONLINE/ № 3 (93) ▪ 2020 Екатеринбург С. 59-64

179. Желтопузов В.Н., Великдань Н.Т. Агроэнергетическая и экономическая эффективность выращивания многолетних трав в условиях орошения // Животноводство Юга России. – 2017. – №1(19). – С. 8-11.

А ҚОСЫМШАСЫ

Пайдалы модельге патент №7719 Далалы аймақта мал азықтық шөп қоспаларының өнімділігін арттыру тәсілі

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

ПАТЕНТ
PATENT

№ 7719

ПАЙДАЛЫ МОДЕЛЬГЕ / НА ПОЛЕЗНУЮ МОДЕЛЬ / FOR UTILITY MODEL

 (21) 2022/0811.2

(22) 22.09.2022

(45) 06.01.2023

(54) Далалы аймақта мал азықтық шөп қоспаларының өнімділігін арттыру тәсілі
Способ повышения урожайности кормовых травосмесей в степной зоне
Method for increasing the yield of feed grass mixtures in a steppe zone

(73) «А.Н. Барыс» атындағы ғылым-әреушпалығы ғылыми-өндірістік орталығы» жекеменшікті шектеулі серіктестігі (KZ)
Товарищество с ограниченной ответственностью «Научно-производственный центр зернового хозяйства им. А.Н. Барыса» (KZ)
«A.N. Barysayev Research and Production Centre for Grain Farmings» Limited Liability Partnership (KZ)

(72) Мұхамед Нұрболат Қайырбидықович (KZ) Mukhanov Nurbolat Kayyrboldyevich (KZ)
Кененбай Төлбай Сағадиевич (KZ) Kenenbayev Tolobai Sagadiyevich (KZ)
Бейтештінова Алия Асқаровна (KZ) Beiteshtinova Aliya Askarovna (KZ)
Нұрмаев Аділбек Айдарханович (KZ) Nurmyev Adilbek Aidarkhanovich (KZ)
Құрманбаев Алмас Ибраһимович (KZ) Kurmanbayev Almas Ibrahimovich (KZ)

 ЭЦК қол қойылған
Подписано ЭЦП
Signed with EES

Е. Оспанов
E. Ospanov
Y. Ospanov

«Ұлттық интеллектуалды меншік институты» РМҚ директоры
Директор РМҚ «Национальный институт интеллектуальной собственности»
Director of the «National Institute of Intellectual Property» RSE

Патентті ұшындағы ұстау шарты уақытына тиесілісі жағдайда патентті оған
Қазақстан Республикасының бірінші ауысымында қолданылады.

Патентке байланысты мағлұматтар толық анықтау мақсатында www.kazpatent.kz ресми сайтында
«Қазақстан Республикасының патенттері мен авторлық құқықтары мемлекеттік тізімінде» бөлімінде қолжетерсіз.

Действие патента распространяется на всю территорию Республики Казахстан
при условии своевременной оплаты поддержания патента в силе.

Полное описание полезной модели и заявки доступно на официальном сайте www.kazpatent.kz
в разделе «Государственный реестр изобретений и полезных моделей Республики Казахстан».

Subject to timely payment for the maintenance of the patent in force
the patent shall be effective on the entire territory of the Republic of Kazakhstan.

Full description of the patent for utility model are available on the official website www.kazpatent.kz
in the section «State Register of Utility Models of the Republic of Kazakhstan».



Қазақстан Республикасы Әділет министрлігінің
«Ұлттық интеллектуалды меншік институты» РМҚК
Астана қаласы, Мәңгілік Ел даңғылы, 57А

РҚП «Национальный институт интеллектуальной собственности»
Министерства юстиции Республики Казахстан
Город Астана, проспект Мухоматов Ел, здание 57А

«National Institute of Intellectual Property» RSE,
Ministry of Justice of the Republic of Kazakhstan
Astana, 57A Mangilik El Avenue

Tel./Тel: +7 (7172) 82-05-15
E-mail: kazpatent@kazpatent.kz
Website: www.kazpatent.kz

Б ҚОСЫМШАСЫ

Б.1 кестесі – Бір жылдық мал азықтық дақылдары мен олардың шөп қоспаларын өсірудің техникалық карталарын жасау

Операция атаулары	Агротехникалық мерзімдер	Агрегат құрамы		1 агрегатқа өндіру, га		Еңбек шығыны, адам сағ./га	Барлық көлем үшін еңбек ақы төлеу қоры	отын шығыны, л/га	ЖЖМ құны, теңге/га	1 га амортизация шығындары	1 гектарға ағымдағы жөндеу шығындары	1 гектарға тікелей шығындардың жиыны, теңге
		Трактордың, келік құралының маркасы,	АШМ Маркасы	сағатына	ауысымда (6,6644 ч.)							
Терең қопсыту	қыркүйектің соңы - қазанның басы	К-744P2	ПГ-3-5	4,2	28,0	0,238	314,1	11,30	2599,0	491,3	488,7	3893,1
№1 қар тоқтату	желтоқсанда	К-744P2	СП-16А+СВУ-2,6 (3)	14,8	98,5	0,068	83,3	1,92	441,6	155,4	155,4	835,7
№2 қар тоқтату	2- қар жауғанда	К-744P2	СП-16А+СВУ-2,6 (3)	14,8	98,5	0,068	83,3	1,92	441,6	155,4	155,4	835,7
Ылғалды жабу	топырақтың физикалық піскеннен кейін	MT3-80\82	СП-16А+БЗТС-1	10,5	70,0	0,095	125,6	1,33	305,9	52,4	54,4	538,3
Себу алдындағы өңдеу, қопсыту	сәуір-мамыр	К-744P2	КУЗБАСС К-9,7	9,8	65,0	0,103	126,3	3,10	713,0	245,4	245,4	1330,0
Топырақты себу алдындағы тығыздау	себу алдындағы өңдеуден кейін	MT3-82.1	СГ-21+ ЗККШ-6А (2)	9,5	63,1	0,106	130,2	0,90	207,0	66,0	65,9	469,1
Тұқымдарды көлік құралына тиесу	мамыр	MT3-80\82	ПКУ-0,8 (ПФС-0,75)	20,1	134,0	0,050	61,3	0,12	27,6	19,4	20,3	128,6
Тұқымдарды танапқа тасымалдау және сепкіштерді толтыру	мамыр	MT3-80\82	2ПТС-4+АЗС-25 (ЗНС-25)	30,0	199,7	0,033	41,1	2,30	529,0	16,0	15,4	601,5
Себу	мамыр	BELARUS-1523	С3 4 АСТРА	12,6	84,0	0,079	112,1	1,36	312,8	144,3	145,0	714,2
Топырақты сепкеннен кейін тығыздау	сепкеннен кейінгі өңдеу	MT3-82.1	СГ-21+ ЗККШ-6А (2)	9,5	63,1	0,106	130,2	0,90	207,0	66,0	65,9	469,1
Бір жылдық дақылдардың шашақтану кезеңінде шөпке шабу	шілденің аяғы-тамыздың	MT3-82.1	ҚДФ-4,0	3,0	20,1	0,332	408,4	2,60	598,0	133,6	131,1	1271,0
Шөпті дестеге тырмалау	тамыздың басы	MT380/82	ГПГ-6,5	6,9	46,0	0,145	222,1	0,90	207,0	56,2	56,2	541,5
Дестеленген шөптерді жинау және оларды орамдарға тайлау	тамыздың басы	Беларус-80/82	ПРФ-145А	3,8	25,0	0,267	408,7	3,70	851,0	151,1	151,1	1561,9
Орамдарды жинау және көлікке тиесу	тамыз	Беларус-80/82	ПКУ-0,8 (ПФС-0,75)	8,6	57,0	0,117	179,3	1,40	322,0	46,4	47,5	595,2
Орамды шөпті ұсақтау орындарына тасымалдау	тамыз	Беларус-80/82	2ПТС-4+АЗС-25 (ЗНС-25)	2,9	19,0	0,351	537,8	9,00	2070,0	167,7	161,9	2937,5
Барлығы							29623,8		9832,5	1966,5	1959,5	16722,3

Б.2 кестесі – Түйіршіктелген азық дайындауға арналған бір жылдық мал азықтық дақылдары мен олардың шөп қоспаларын өсірудің техникалық карталарын жасау

Операция атаулары	Агротехникалық мерзімдер	Агрегат құрамы		1 агрегатқа өндіру, га		Еңбек шығыны, адам сағ./га	Барлық көлем үшін еңбек ақы төлеу қоры	отын шығыны, л/га	ЖЖМ құны, теңге/га	1 га амортизация шығындары	1 гектарға ағымдағы жөндеу	1 гектарға тікелей шығындардың жиыны, теңге
		Трактордың, көлік құралының маркасы	АШМ Маркасы	сағатына	ауысымда (6,6644 ч.)							
Терең қопсыту	қыркүйектің соңы - қазанның басы	К-744Р2	ПГ-3-5	4,2	28,0	0,238	314,1	11,30	2599,0	491,3	488,7	3893,1
№1 қар тоқтату	желтоқсанда	К-744Р2	СП-16А+СВУ-2,6 (3)	14,8	98,5	0,068	83,3	1,92	441,6	155,4	155,4	835,7
№2 қар тоқтату	2- қар жауғанда	К-744Р2	СП-16А+СВУ-2,6 (3)	14,8	98,5	0,068	83,3	1,92	441,6	155,4	155,4	835,7
Ылғалды жабу	топырақтың физикалық піскеннен кейін	МТЗ-80\82	СП-16А+БЗТС-1	10,5	70,0	0,095	125,6	1,33	305,9	52,4	54,4	538,3
Себу алдындағы өңдеу, қопсыту	сәуір-мамыр	К-744Р2	КУЗБАСС К-9,7	9,8	65,0	0,103	126,3	3,10	713,0	245,4	245,4	1330,0
Топырақты себу алдындағы тығыздау	себу алдындағы өңдеуден кейін	МТЗ-82.1	СГ-21+ ЗККШ-6А (2)	9,5	63,1	0,106	130,2	0,90	207,0	66,0	65,9	469,1
Тұқымдарды көлік құралына тиеу	мамыр	МТЗ-80\82	ПКУ-0,8 (ПФС-0,75)	20,1	134,0	0,050	61,3	0,12	27,6	19,4	20,3	128,6
Тұқымдарды танапқа тасымалдау және сепкіштерді толтыру	мамыр	МТЗ-80\82	2ПТС-4+АЗС-25 (ЗНС-25)	30,0	199,7	0,033	41,1	2,30	529,0	16,0	15,4	601,5
Себу	мамыр	BELARUS-1523	СЗ 4 ASTRA	12,6	84,0	0,079	112,1	1,36	312,8	144,3	145,0	714,2
Топырақты сепкеннен кейін тығыздау	сепкеннен кейінгі өңдеу	МТЗ-82.1	СГ-21+ ЗККШ-6А (2)	9,5	63,1	0,106	130,2	0,90	207,0	66,0	65,9	469,1
Бір жылдық дақылдардың шашқандық кезеңінде шөпке шабу	шілденің аяғы-тамыздың	МТЗ-82.1	ҚДФ-4,0	3,0	20,1	0,332	408,4	2,60	598,0	133,6	131,1	1271,0
Шөпті дестеге тырмалау	тамыздың басы	МТЗ80/82	ГПГ-6,5	6,9	46,0	0,145	222,1	0,90	207,0	56,2	56,2	541,5
Дестеленген шөптерді жинау және оларды орамдарға тайлау	тамыздың басы	Беларус-80/82	ПРФ-145А	3,8	25,0	0,267	408,7	3,70	851,0	151,1	151,1	1561,9
Орамдарды жинау және көлікке тиеу	тамыз	Беларус-80/82	ПКУ-0,8 (ПФС-0,75)	8,6	57,0	0,117	179,3	1,40	322,0	46,4	47,5	595,2
Орамды шөпті ұсақтау орындарына тасымалдау	тамыз	Беларус-80/82	2ПТС-4+АЗС-25 (ЗНС-25)	2,9	19,0	0,351	537,8	9,00	2070,0	167,7	161,9	2937,5
Орамдардағы ірі азықты ұсақтау	тамыз	Беларус-80/82	ИРК-145	3,2	21,2	0,314	482,2	1,40	322,0	236,1	261,2	1301,4
Ұсақталған шөптерді түйіршіктеу	қыркүйек	ОГМ 0,8		1,2	8,0	0,833	1277,7	0,38	87,4	361,8	716,5	2443,4
Түйіршіктерді салқындату	қыркүйек	Түйіршіктерді салдатқыш колонна КО-5,5		1,0	6,7	1,000	1533,3	0,38	87,4	5,2	10,3	1636,1
Барлығы							3445,9		10154,5	2202,6	2220,8	18023,8

Б.3 Өндіріске енгізу туралы акт



Ғылыми-зерттеу жұмыстарының нәтижелерін өндіріске енгізу туралы АКТ

Енгізілген шараның атауы: – Жоғары сапалы мал азығын алу үшін біржылдық мал азықтық дақылдардың өсіру технологиясының элементтерін жетілдіру.

Қысқаша аңдатпа: Зерттеу нысандары – жаздық арпаның – Сымбат сорты, судан шөбінің – Тугай сорты, егістік асбұршақтың – Омский неосыпающейя сорты, шай жүргері-судан шөбі буданының – Солярис буданы және африкалық тарының дақылға енгізілген сорты – Согур болды.

Мал азықтық дақылдарын таза күйінде және дақылдар қоспасы түрінде себу С3 5,4 ASTRA PREMIUM сепкішінің көмегімен мамыр айының екінші онкүндігінде жүргізілді. Сонымен қатар, дақылдардың аралас егістіктерінде ірі тұқымды дақылдар (арпа және асбұршақ) 6-8 см тереңдікке себілсе, ұсақ тұқымды дақылдар (судан шөбі, рапс, судан шөбі-шайжүгері буданы, пайза және африкалық тары) арпа мен асбұршақты егістігіне көлденеінен 3-4 см тереңдікке себілді. Таза күйінде себілген дақылдарда Солтүстік Қазақстанның қара қоңыр топырағы үшін ұсынылған тұқымның себу мөлшері қолданылды (судан шөбі - 1,5 млн. дана/га (16,5 кг/га), рапс - 2,5 млн. дана/га (10,8 кг/га), пайза - 2,0 млн. дана/га (6,6 кг/га), африкалық тары - 1,5 млн. дана/га (11,5 кг/га). Аралас себілген егістіктерде дақылдардың тұқымдарының себу мөлшері аймақ жағдайында әр бір дақылдың өздеріне ұсынылған тұқымның себу мөлшерінің 20%-ы мөлшерінде себілді. Дақылдарды пішенге шабу 7-9 см кесу биіктігінде астық тұқымдас дақылдарының масақтану немесе шашқтану және сүттеніп пісу кезеңдерінде, бұршақ тұқымдас дақылдарының бұршаққаптарының пайда болу кезеңдерінде ҚДФ-4,0 көмегімен жүргізілді. Пішен дайындау мақсатында шабылған көк балауса, ылғалдылығы 28-30%-ға дейін төмендегенде пресстегіш-жинағышпен - ПРФ – 145а құралының көмегімен, ені 1,5 м, биіктігі (диаметрі) - 1,4 м болатын және салмағы 500 кг-ға дейін жететін орам түрінде жиналды.

Өндіріске енгізудің тиімділігі. Таза күйінде себілген дақылдардың ішінде ең жоғары көк балауса және пішен өнімін африкалық тары егістігі қалыптастырды – тиісінше 253,4 және 26,2 ц/га және ол аймақта кеңінен таралған бір жылдық мал азықтық дақыл судан шөбімен салыстырғанда гектарынан қосымша 114,2 ц көк балауса және 2,6 ц пішен өнімін алуға мүмкіндік берді. Мамыр айының екінші онкүндігінде себілген және астық тұқымдас дақылдарының масақтану немесе шашқтану және сүттеніп пісу кезеңдерінде және бұршақ тұқымдас дақылдарының бұршаққаптарының қалыптасу кезеңінде жиналған, құрамында африкалық тары дақылдары бар дақылдар қоспасы (арпа+асбұршақ+судан шөбі+судан шөбі-шай жүгері буданы+африкалық тары) гектарынан 305,2 ц көк балауса және 72,4 ц/га пішен өнімін алуға мүмкіндік туғызды, яғни ол судан шөбімен салыстырғанда тиісінше 144,7 және 32,9 ц/га жоғары. Пішен өнімін алу үшін мамыр айының екінші онкүндігінде себілген африкалық тарының таза күйіндегі және басқа астық және бұршақ тұқымдас дақылдармен араластырылған қоспа күйіндегі егістіктерінен таза пайда мен рентабельділіктің ең жоғары көрсеткіштері (63322,5 тг, 614% және 116744,5 тг, 962%) алынды.

Біржылдық мал азықтық дақылдардың және олардың қоспаларының ірі мал азығын (пішен) алу үшін өсіру технологияларының негізгі элементтерінің (себу мерзімі, шабу мерзімі) экономикалық және биоэнергетикалық тиімділігін бағалау - ерте себу мерзімі (мамырдың екінші онкүндігі) және көк балауса мен пішенге кеш шабу мерзімі ең

экономикалық және энергетикалық тиімді элементтер болып табылатынын көрсетті. Таза күйінде себілген африкалық тарыны толық шашқанды кезеңінде жинағанда түсетін таза пайда мен рентабельділік деңгейі, алғашқы шабу мерзіміне (түтікке шығу) қарағанда тиісінше 13,9 және 24,4%-ға жоғары, ал астық тұқымдастарының масақтану немесе шашқанды және сүттен пісу, бұршақ тұқымдастарының бұршаққалтарының пайда болу кезеңдерінде жиналған, құрамында африкалық тары бар дақылдар қоспасының таза пайда және рентабельділік деңгейі тиісінше 105734,5 тг және 830%-ға тең, ол аталған жинау кезеңдерінен ерте жинау кезеңдеріне қарағанда 41,8 және 74,3-ға жоғары.

Шараны енгізу туралы шешім кіммен және қашан қабылданған: «ПХ Зеренда» ЖШС-нен Н.К. Шаймерденов, КеАҚ «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті» «Егіншілік және өсімдік шаруашылығы» кафедрасынан Г.Ж. Стыбаев, А.А. Байтеленова, А.А. Ногаев, Н.К.Муханов және А.И. Курбанбаев.

Енгізу орны және мерзімі: 2022 жылы, Ақмола облысы, Целиноград ауданы, Қараөткел ауылдық округіндегі «ПХ Зеренда» ЖШС-де.

«ПХ Зеренда» ЖШС-нен

Директор

Н.К. Шаймерденов

КеАҚ «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті»

«Егіншілік және өсімдік шаруашылығы» кафедрасынан

а.ш.ғ.к., профессор

Г.Ж. Стыбаев

а.ш.ғ.к., қауымдастырылған

А.А. Байтеленова

профессор м.а.

философия докторы (PhD)

А.А. Ногаев

философия докторы (PhD)

Н.К.Муханов

докторант

А.И. Курбанбаев

В ҚОСЫМШАСЫ
Метеорологиялық көрсеткіштер

В.1 кестесі – Қантар айының метео деректері (2017-2019 жж.)

Ай күндері	Орташа тәуліктік ауа температурасы, °С			Атмосфералық жауын-шашын, мм		
	2017	2018	2019	2017	2018	2019
1	-7,8	-14,5	-17,6	-	15	0,9
2	-6,1	-13,4	-14,6	3,8	-	0,0
3	-6,1	-16,9	-17,0	-	-	0,0
4	-2,9	-19,5	-18,9	-	-	0,0
5	-2,5	-20,2	-13,3	0,2	-	0,3
6	-3,5	-18,6	-14,6	1,2	-	0,0
7	-8,7	-18,3	-11,1	0,2	-	-
8	-10,9	-18,6	-10,3	0	1,8	-
9	-13,6	-7,2	-11,3	-	-	2,4
10	-17,2	-4,0	-18,2	-	-	0,0
I онкүндік	-7,9	-15,1	-14,7	5,4	16,8	3,6
11	-13,8	-11,8	-17,4	-	-	-
12	-15,9	-14,7	-18,3	2,4	-	-
13	-20,2	-25,3	-12,3	0,9	-	0,0
14	-17,5	-26,6	-6,0	0,3	-	-
15	-16,9	-22,9	-6,0	0	-	-
16	-19,6	-22,2	-10,0	-	-	0,0
17	-20,0	-20,1	-13,3	9	-	0,0
18	-19,3	-21,5	-6,4	2	-	0,0
19	-15,7	-21,6	-5,4	-	-	-
20	-14,3	-23,8	-0,9	-	-	0,5
II онкүндік	-17,3	-21,1	-9,6	14,6	0	0,5
21	-13,0	-22,1	-3,4	-	-	0,5
22	-11,1	-33,1	-13,0	-	-	0,8
23	-9,1	-35,4	-9,6	-	-	0,6
24	-14,6	-32,2	-11,2	-	-	0,6
25	-9,8	-34,2	-21,9	-	-	0,3
26	-5,7	-33,7	-9,4	-	-	0,0
27	-8,2	-31,0	-23,0	-	-	2,0
28	-9,8	-28,0	-22,2	0,3	1,8	-
29	-16,2	-23,1	-16,7	0,5	3	-
30	-15,4	-24,5	-10,6	-	-	-
31	-14,2	-16,8	-13,5	0	-	1,0
III онкүндік	-11,6	-28,6	-14,0	0,8	4,8	5,3
орташа	-12,3	-21,6	-12,8	20,8	21,6	9,4

В.2 кестесі – Ақпан айының метео деректері (2017-2019)

Ай күндері	Орташа тәуліктік ауа температурасы, °С			Атмосфералық жауын-шашын, мм		
	2017	2018	2019	2017	2018	2019
1	2	3	4	5	6	7
1	-14,3	-19,2	-22,7	0,0	0,0	1,0
2	-17,4	-16,4	-15,7	0,3	0,0	-
3	-11,7	-13,1	-16,7	0,0	0,0	-
4	-16,7	-14,9	-18,7	2,8	0,5	-

В.2 – кесте жалғасы						
1	2	3	4	5	6	7
5	-22,9	-18,8	-19,2	1,5	0,4	4,0
6	-20,3	-20,8	-27,7	0,0	0,0	5,0
7	-14,6	-18,6	-28,3	-	0,0	-
8	-14,8	-19,6	-24,9	0,4	0,0	-
9	-16,7	-13,8	-15,9	0,9	0,0	-
10	-26,9	-16,3	-16,8	0,0	0,0	3,0
I онкүндік	-17,6	-17,2	-20,7	5,9	0,9	13,0
11	-29,4	-18,3	-18,3	0,0	0,0	0,0
12	-27,5	-16,6	-16,6	0,2	0,0	0,6
13	-25,1	-15,0	-15,9	4,0	0,0	0,2
14	-23,6	-19,3	-10,3	0,0	2,0	0,0
15	-19,6	-20,8	-9,4	-	0,5	-
16	-11,2	-22,2	-3,9	3,0	0,6	0,3
17	-17,2	-19,0	-0,3	2,8	0,4	0,8
18	-20,9	-22,1	-4,3	3,5	0,4	3,7
19	-15,1	-20,8	-2,8	-	0,1	1,5
20	-5,9	-15,4	-3,1	1,8	0,0	2,0
II онкүндік	-19,6	-19,0	-8,5	15,3	4,0	9,1
21	-2,4	-6,5	-10,4	-	0,0	1,1
22	-7,6	-14,7	-11,0	-	1,0	-
23	-9,9	-15,2	-9,1	0,6	0,2	-
24	-9,6	-14,1	-9,7	0,7	1,2	0,0
25	-3,6	-15,0	-12,8	-	0,1	0,0
26	-2,5	-6,1	-6,8	-	0,2	0,9
27	-3,2	-6,9	-7,5	0,0	0,1	1,6
28	-4,7	-5,5	-9,5	-	0,2	0,0
III онкүндік	-5,4	-10,5	-9,6	1,3	3,0	2,5
орташа	-14,2	-15,5	-12,9	22,5	7,9	24,6

В.3 кестесі – Наурыз айының метео деректері (2017-2019)

Ай күндері	Орташа тәуліктік ауа температурасы, °С			Атмосфералық жауын-шашын, мм		
	2017	2018	2019	2017	2018	2019
1	2	3	4	5	6	7
1	-8,5	-18,8	-9,7	-	0,5	0,3
2	-7,2	-22,3	-6,0	0,7	0,0	0,0
3	-5,2	-16,4	0,2	1,0	0,3	0,5
4	-5,8	-11,6	-3,2	-	0,0	4,5
5	-9,0	-9,7	-9,7	-	0,6	1,0
6	-11,0	-1,4	-4,2	-	0,0	1,5
7	-14,5	-11,4	-4,0	-	2,3	0,5
8	-11,6	-14,8	-6,4	-	0,2	-
9	-10,8	-8,1	-5,8	-	0,4	0,5
10	-14,2	-7,5	-7,4	-	0,7	0,0
I онкүндік	-9,8	-12,2	-5,6	1,7	5,0	8,8
11	-14,5	-12,8	-5,1	-	1,3	0,0
12	-13,6	-14,4	-3,8	-	0,4	0,0
13	-14,9	-12,5	-5,8	-	0,0	-
14	-12,1	-6,3	-1,5	2,0	4,0	-
15	-12,2	-12,1	0,5	1,5	0,0	-
16	-12,1	-14,3	-7,0	0,7	0,3	0,0
17	-16,0	-12,4	-8,0	-	0,0	0,0
18	-16,1	-4,0	-6,7	0,5	0,0	-
19	-15,3	-3,4	-5,7	-	0,0	-
20	-13,7	-9,4	-2,4	-	2,0	-
II онкүндік	-14,1	-10,2	-4,6	4,7	8,0	0,0
21	-12,4	0,6	-1,1	0,0	0,2	-

В.3- кесте жалғасы

1	2	3	4	5	6	7
22	-9,0	2,3	-0,4	2,8	0,5	-
23	-5,1	0,2	2,0	-	0,6	-
24	-1,7	-4,2	2,2	0,5	7,0	0,4
25	-0,8	-1,7	1,9	0,8	0,6	0,0
26	-1,4	-3,2	3,9	0,1	13,0	-
27	0,2	-2,3	2,0	-	0,0	2,3
28	1,2	-2,8	3,0	1,0	0,0	-
29	1,6	-0,2	4,5	3,4	0,0	8,0
30	0,2	-5,1	4,7	0,5	0,1	2,1
31	0,0	-10,9	3,2	0,0	1,0	-
III онкүндік	-2,5	-2,5	2,4	9,1	23,0	12,8
орташа	-8,8	-8,3	-2,6	15,5	36,0	21,6

В.4 кестесі – Сәуір айының метео деректері (2017-2019)

Ай күндері	Орташа тәуліктік ауа температурасы, °С			Атмосфералық жауын-шашын, мм		
	2017	2018	2019	2017	2018	2019
1	-4,4	-10,4	2,8	3,9	0,0	0,6
2	-7,9	-7,1	5,3	6,8	0,0	-
3	-7,3	-3,4	9,5	2,0	0,3	-
4	-2,5	-3,6	9,7	-	0,0	-
5	-6,1	-0,3	5,3	-	0,0	4,0
6	-2,2	2,1	2,7	3,0	0,0	0,3
7	-1,5	1,6	5,2	0,0	0,0	-
8	2,0	2,3	8,1	2,0	1,6	-
9	2,3	2,1	8,7	0,8	3,1	-
10	4,8	1,5	8,3	0,1	0,0	-
I онкүндік	-2,3	-1,5	6,6	18,6	5,0	4,9
11	6,7	4,0	9,6	1,0	0,0	-
12	6,5	8,2	11,8	-	0,0	-
13	6,4	6,6	14,9	0,8	0,0	-
14	7,1	1,2	13,8	-	0,0	-
15	7,0	2,9	2,7	-	0,0	2,3
16	9,6	5,6	0,2	-	0,0	6,0
17	7,0	4,4	3,1	-	0,0	-
18	9,0	3,2	-3,3	-	0,0	0,3
19	11,4	0,8	-2,7	-	10,0	-
20	12,9	7,0	-0,4	-	0,0	4,8
II онкүндік	8,4	4,4	5,0	1,8	10,0	13,4
21	13,4	12,3	3,6	0,0	0,0	0,0
22	10,8	12,0	6,4	13,0	0,5	-
23	7,3	11,9	7,6	0,6	8,0	-
24	10,5	9,9	10,3	1,0	0,0	0,0
25	15,6	5,3	8,0	1,0	15,0	0,0
26	19,5	5,3	4,7	-	0,0	0,4
27	12,3	7,4	5,3	-	0,5	1,0
28	7,3	8,3	10,8	-	8,0	0,5
29	9,8	13,0	15,9	-	0,0	0,0
30	8,5	11,9	6,0	-	3,0	0,0
III онкүндік	11,5	9,7	7,9	15,6	35,0	1,9
орташа	5,9	4,2	6,5	36,0	50,0	20,2

В.5 кестесі – Мамыр айының метео деректері (2017-2019)

Ай күндері	Орташа тәуліктік ауа температурасы, °С			Атмосфералық жауын-шашын, мм		
	2017	2018	2019	2017	2018	2019
1	6,2	7,9	0,7	-	0,0	1,0
2	12,0	6,0	4,1	-	13,0	-
3	16,2	6,7	7,8	-	0,9	-
4	16,0	15,9	11,5	-	0,9	-
5	18,8	4,5	14,2	-	0,0	-
6	12,9	1,1	16,7	-	0,8	-
7	11,3	5,5	20,0	-	0,0	-
8	14,6	10,2	21,1	4,7	0,4	-
9	14,4	7,0	22,1	0,0	1,0	-
10	19,0	10,6	22,8	-	0,0	-
I онкүндік	14,1	7,5	14,1	4,7	17,0	1,0
11	19,5	12,8	20,3	-	0,9	-
12	21,8	9,6	20,4	0,0	0,0	-
13	15,8	5,7	15,3	-	0,0	-
14	16,3	8,6	14,0	-	0,0	-
15	11,3	9,3	4,9	-	0,0	5,0
16	9,5	11,6	7,9	2,9	0,0	-
17	9,7	5,4	12,8	0,4	7,1	-
18	7,4	9,7	14,5	-	0,0	-
19	11,1	6,3	11,7	-	0,0	2,5
20	14,9	12,8	9,7	-	0,0	0,0
II онкүндік	13,7	9,2	13,2	3,3	8,0	7,5
21	14,8	20,2	8,8	-	0,0	3,0
22	25,0	15,4	8,3	-	0,5	-
23	20,6	7,6	10,9	-	9,9	-
24	14,1	10,3	18,0	-	0,0	0,0
25	11,9	20,0	16,5	-	0,0	-
26	15,7	22,0	8,8	4,0	0,9	0,0
27	12,5	4,3	14,2	-	0,7	-
28	20,5	10,3	19,6	0,0	0,0	-
29	17,8	14,4	22,0	0,0	0,0	-
30	11,1	8,8	20,4	0,0	0,0	1,0
31	16,9	12,8	19,8	0,0	0,0	-
III онкүндік	16,4	13,3	15,2	4,0	12,0	1,0
орташа	14,8	10,0	14,2	12,0	37,0	9,5

В.6 кестесі – Маусым айының метео деректері (2017-2019 жж.)

Ай күндері	Орташа тәуліктік ауа температурасы, °С			Атмосфералық жауын-шашын, мм		
	2017	2018	2019	2017	2018	2019
1	2	3	4	5	6	7
1	18,2	18,8	21,5	0,0	0,0	-
2	20,9	15,7	20,4	-	0,0	0,0
3	24,1	9,5	21,0	-	5,5	-
4	24,9	14,8	21,5	-	0,1	-
5	16,1	19,7	14,7	-	0,4	3,0
6	14,0	22,4	9,9	-	0,0	0,0
7	16,1	23,9	13,8	-	0,0	1,0
8	19,5	19,9	14,3	2,0	0,0	10,0
9	18,7	12,6	13,0	0,4	1,0	1,0
10	14,4	15,1	15,9	-	0,0	2,0
I онкүндік	18,7	17,2	16,6	2,4	7,0	17,0
11	14,2	17,7	19,4	-	0,0	1,1
12	17,2	17,9	21,4	-	0,0	0,6
13	22,6	14,3	23,0	-	0,0	2,0

В.6 кесте жалғасы

1	2	3	4	5	6	7
14	24,8	15,6	12,5	-	0,9	4,0
15	26,9	20,8	12,6	-	0,0	1,0
16	26,6	17,5	14,0	-	0,0	0,0
17	27,0	16,8	15,9	-	0,9	0,1
18	27,1	17,4	13,7	1,1	0,0	6,1
19	21,5	17,2	15,9	1,3	0,0	0,0
20	22,2	18,9	18,6	-	6,2	-
II онкүндік	23,0	17,4	16,7	2,4	8,0	14,9
21	22,4	23,2	22,2	-	1,1	-
22	21,5	20,0	20,2	2,0	0,1	-
23	21,3	18,9	15,7	5,0	1,0	0,0
24	21,4	19,3	19,6	4,7	0,0	5,4
25	23,2	17,7	22,9	-	0,0	6,0
26	25,0	17,0	26,1	5,5	0,0	-
27	18,4	15,8	15,5	-	9,1	21,0
28	21,1	18,2	13,4	-	3,7	0,0
29	23,0	19,2	17,5	-	6,0	-
30	30,4	21,3	18,7	-	11,0	-
III онкүндік	22,8	18,9	19,2	17,2	32,0	32,4
орташа	21,5	17,9	17,5	22,0	47,0	64,3

В.7 кестесі – Шілде айының метео деректері (2017-2019)

Ай күндері	Орташа тәуліктік ауа температурасы, °С			Атмосфералық жауын-шашын, мм		
	2017	2018	2019	2017	2018	2019
1	2	3	4	5	6	7
1	19,7	20,1	21,1	0,1	0,0	-
2	18,9	22,2	21,6	2,0	0,0	0,3
3	21,9	20,1	18,3	1,0	0,0	1,1
4	25,6	16,4	18,5	0,4	0,0	0,3
5	20,3	20,4	22,2	-	0,0	7,0
6	21,2	23,1	26,0	-	0,0	-
7	23,4	24,9	19,7	8,0	0,0	-
8	20,4	23,6	23,6	-	0,0	-
9	23,9	25,2	23,2	-	0,0	-
10	19,4	22,6	21,1	-	0,8	-
I онкүндік	21,5	21,9	21,5	11,5	0,8	8,7
11	18,3	22,8	25,3	-	0,0	-
12	18,6	23,0	26,6	-	0,0	-
13	15,5	21,9	25,0	-	0,1	-
14	15,8	20,6	25,0	0,8	0,0	-
15	16,7	20,5	27,3	2,0	9,9	-
16	17,9	21,5	29,1	8,0	0,0	-
17	15,9	20,4	25,1	-	0,0	0,0
18	15,0	21,4	23,6	3,0	0,0	-
19	17,8	22,8	25,0	1,0	0,0	-
20	20,6	24,5	25,9	-	0,0	-
II онкүндік	17,2	21,9	25,8	14,8	10,0	0,0
21	19,8	22,4	26,8	-	0,0	-
22	20,1	13,9	24,0	-	8,1	2,0
23	24,2	11,1	19,9	-	10,0	0,0
24	26,1	12,1	18,8	-	5,0	2,1
25	23,7	17,8	19,9	-	3,0	0,1
26	27,6	18,2	19,1	-	0,0	-
27	22,8	20,5	19,1	-	0,0	-
28	19,4	18,3	23,6	-	0,3	-
29	21,3	20,1	26,2	-	0,0	0,0
30	23,0	21,2	23,7	-	0,0	0,6

В.7 кесте жалғасы

1	2	3	4	5	6	7
31	16,7	17,1	27,4	0,7	4,6	-
III онкүндік	22,2	17,5	22,6	0,7	31,0	4,8
орташа	20,3	20,4	23,3	27,0	41,8	13,5

В.8 кестесі – Тамыз айының метео деректері (2017-2019)

Ай күндері	Орташа тәуліктік ауа температурасы, °С			Атмосфералық жауын-шашын, мм		
	2017	2018	2019	2017	2018	2019
1	20,9	15,5	27,5	1,0	-	0,0
2	23,6	19,1	22,0	2,0	-	0,8
3	25,8	20,0	20,4	1,0	-	-
4	23,3	20,6	21,2	0,4	-	-
5	21,8	20,3	23,1	-	-	-
6	29,5	20,5	27,2	-	-	-
7	23,3	21,1	25,2	8,0	15,9	0,0
8	19,9	22,6	19,8	-	-	-
9	23,0	25,8	17,9	-	-	-
10	17,6	22,9	20,2	-	-	-
I онкүндік	22,9	20,8	22,5	12,4	15,9	0,8
11	12,4	16,6	25,4	-	0,0	-
12	12,9	14,9	27,2	-	0,6	-
13	16,7	16,4	24,2	-	0,8	-
14	20,0	20,7	20,5	2,0	3,5	-
15	17,5	22,3	19,0	2,0	6,0	0,9
16	15,5	17,9	17,7	8,0	-	0,3
17	16,9	17,7	19,1	-	-	2,0
18	17,2	20,1	20,8	3,0	-	3,0
19	14,3	20,4	22,7	1,0	0,0	4,0
20	16,5	15,9	20,1	-	0,0	-
II онкүндік	16,0	18,3	21,7	16,0	10,9	10,2
21	17,6	11,0	18,3	-	0,0	0,6
22	19,0	16,1	15,5	-	14,0	14,0
23	19,7	19,6	17,6	-	15,1	-
24	19,9	17,7	19,9	-	13,0	-
25	21,5	11,4	22,0	-	6,8	-
26	22,3	11,6	25,1	-	0,0	-
27	23,0	11,4	16,9	-	20,5	0,5
28	24,1	13,5	14,5	-	0,4	-
29	22,2	13,7	19,6	-	4,0	-
30	19,6	13,5	14,5	-	3,1	0,1
31	20,8	10,8	11,2	0,6	0,0	1,0
III онкүндік	20,9	13,7	17,7	0,6	76,9	15,6
орташа	19,9	17,6	20,6	29,0	103,7	26,6

В.9 кестесі – Қыркүйек айының метео деректері (2017-2019)

Ай күндері	Орташа тәуліктік ауа температурасы, °С			Атмосфералық жауын-шашын, мм		
	2017	2018	2019	2017	2018	2019
1	2	3	4	5	6	7
1	23,1	7,1	10,1	-	0,0	0,1
2	25,9	8,2	10,6	-	0,0	0,1
3	26,0	9,3	11,5	-	-	0,6
4	25,9	13,2	13,7	-	-	-
5	27,4	12,0	13,5	-	-	3,0
6	23,9	12,0	12,0	-	-	6,0
7	11,3	12,4	10,7	-	-	0,1
8	13,0	11,8	10,3	-	-	3,1
9	16,7	13,2	12,2	-	-	2,0

В.9 кесте жалғасы

1	2	3	4	5	6	7
10	16,1	12,8	11,7	-	0,0	0,1
I онкүндік	20,9	11,2	11,6	0,0	0,0	15,1
11	11,0	6,2	12,9	3,0	0,0	0,3
12	6,0	8,1	12,0	13,0	-	-
13	6,8	12,0	14,0	0,1	-	-
14	12,0	15,2	14,5	-	-	-
15	13,7	18,0	16,0	-	-	0,0
16	18,5	12,9	15,7	-	0,0	-
17	19,9	12,0	16,6	-	-	0,0
18	17,6	12,2	18,4	0,0	-	-
19	12,6	13,8	21,6	-	-	0,0
20	15,0	16,8	15,4	-	-	-
II онкүндік	13,3	12,7	15,7	16,1	0,0	0,3
21	17,8	10,6	13,5	-	0,6	-
22	9,8	10,6	21,6	-	0,5	-
23	2,5	11,3	10,6	-	10,0	5,1
24	2,7	9,9	10,6	0,0	0,9	0,0
25	3,4	11,8	6,8	-	-	-
26	4,2	13,5	6,7	-	-	-
27	3,7	16,1	6,7	-	-	5,0
28	2,0	15,7	5,2	0,0	-	9,0
29	3,5	9,4	4,2	0,5	-	2,0
30	4,9	12,3	2,4	-	-	0,0
III онкүндік	5,5	12,1	8,8	0,5	12,0	21,1
орташа	13,2	12,0	12,1	16,6	12,0	36,5

В.10 кестесі – Қазан айының метеорологиялық деректері (2017-2019)

Ай күндері	Орташа тәуліктік ауа температурасы, °С			Атмосфералық жауын-шашын, мм		
	2017	2018	2019	2017	2018	2019
1	2	3	4	5	6	7
1	5,7	11,1	5,5	-	-	0,0
2	6,6	7,5	7,3	-	0,6	-
3	2,5	8,2	8,3	0,7	-	-
4	0,7	13,1	8,9	1,2	-	-
5	-1,6	15,9	10,8	3,0	-	-
6	-1,8	16,0	13,3	1,0	-	-
7	0,4	8,1	15,7	0,0	1,0	-
8	1,3	7,7	15,0	-	-	-
9	5,3	10,6	17,4	-	-	-
10	6,0	7,3	15,2	-	-	-
I онкүндік	2,5	10,6	11,7	5,9	1,6	0,0
11	8,0	9,3	14,2	-	-	0,0
12	9,2	7,8	8,1	-	-	-
13	10,2	2,1	8,2	-	8,0	-
14	8,7	-1,2	9,1	-	2,1	-
15	7,4	-0,7	8,4	7,8	1,0	4,8
16	6,6	0,1	8,8	-	8,0	4,3
17	10,5	-1,5	3,4	-	5,0	0,6
18	10,5	1,2	3,2	0,0	4,8	0,5
19	4,9	-0,8	6,0	4,0	6,0	0,5
20	7,0	3,1	-3,3	4,4	2,0	0,3
II онкүндік	8,3	1,9	6,6	16,2	36,9	11,0
21	6,1	7,1	-3,9	10,0	-	-
22	0,8	1,1	-1,2	0,3	0,3	-
23	3,1	-0,9	1,5	-	0,0	-
24	2,1	2,2	6,6	3,0	-	0,0

В.10 кесте жалғасы

1	2	3	4	5	6	7
25	-3,5	4,7	6,8	0,6	-	0,0
26	-2,0	8,1	7,1	0,8	-	-
27	0,3	9,9	9,8	-	-	-
28	1,5	6,5	8,9	4,0	1,4	2,0
29	0,0	1,5	11,0	0,4	3,7	0,1
30	2,6	1,4	10,5	-	12,0	-
31	7,3	-4,8	9,7	1,0	0,3	-
III онкүндік	1,2	3,0	7,1	10,1	17,7	2,1
орташа	4,0	5,2	8,5	32,2	56,2	13,1

В.11 кестесі – Қараша айының метео деректері (2017-2019)

Ай күндері	Орташа тәуліктік ауа температурасы, °С			Атмосфералық жауын-шашын, мм		
	2017	2018	2019	2017	2018	2019
1	7,3	-5,9	3,5	0,0	0,0	0,0
2	6,5	-3,5	-1,5	0,0	0,5	0,0
3	2,8	-0,7	-1,7	2,0	3,0	0,0
4	0,5	0,3	-0,5	5,0	0,5	0,5
5	1,2	1,0	-1,1	0,2	0,0	1,5
6	4,7	0,6	-1,5	0,4	0,6	0,2
7	1,7	-0,8	0,4	0,0	0,1	3,0
8	0,8	-0,8	1,1	0,2	0,2	-
9	1,0	-7,6	0,7	2,0	8,0	7,3
10	-1,6	-15,9	-8,5	5,7	0,5	28,0
I онкүндік	2,5	-3,3	-0,9	15,5	13,4	40,5
11	-1,1	16,3	-10,9	0,2	-	0,0
12	-0,6	13,0	-3,6	0,0	0,0	-
13	-0,9	-9,5	-1,9	-	0,0	-
14	0,2	-7,2	-5,3	-	0,2	0,0
15	-0,7	-9,9	-13,8	2,0	0,0	0,2
16	-1,2	-11,0	-10,0	1,0	-	-
17	-0,9	-11,3	-5,1	0,0	0,1	-
18	-0,2	-5,3	-3,9	0,3	3,0	-
19	-2,5	-5,1	-15,0	1,0	0,7	1,1
20	-2,3	-4,8	-24,3	0,4	0,0	0,0
II онкүндік	-1,0	-3,5	-9,4	4,9	4,0	1,3
21	-5,8	-4,6	-22,7	-	2,0	-
22	-3,2	-1,9	-18,0	-	4,0	-
23	-0,4	-5,1	-11,8	-	3,3	-
24	0,3	-6,2	-9,0	-	3,7	0,2
25	-1,6	-11,5	-8,4	-	2,8	1,1
26	-7,5	-9,4	-10,6	-	0,7	1,4
27	-7,6	-11,5	-11,0	-	-	1,3
28	-4,7	-4,4	-14,6	0,1	0,3	0,6
29	-5,8	-1,9	-15,5	0,1	2,4	0,1
30	-4,9	-15,0	-15,2	-	6,0	0,0
III онкүндік	-4,1	-7,2	-13,7	0,2	25,2	4,7
орташа	-0,9	-4,7	-8,0	20,6	42,6	46,5

В.12 кестесі – Желтоқсан айының метео деректері (2017-2019)

Ай күндері	Орташа тәуліктік ауа температурасы, °С			Атмосфералық жауын-шашын, мм		
	2017	2018	2019	2017	2018	2019
1	2	3	4	5	6	7
1	-5,8	-16,2	-9,1	0,0	0,5	-
2	-10,4	-12,4	-5,9	0,0	2,2	-
3	-11,6	-12,1	-3,7	0,0	0,0	0,0
4	-9,9	-8,7	0,7	0,0	0,2	0,5

В.12 кесте жалғасы

1	2	3	4	5	6	7
5	-10,6	-10,6	0,9	0,4	0,1	-
6	-6,8	-12,7	-6,3	-	-	8,0
7	-8,5	-14,8	-2,8	0,0	-	4,7
8	-6,5	-16,7	-2,4	0,0	-	0,5
9	-1,2	-13,1	-4,8	-	-	0,0
10	-6,2	-8,3	-7,8	6,5	-	0,9
I онкүндік	-7,8	-12,6	-4,1	6,9	3,0	14,6
11	-11,0	-7,3	-7,7	3,0	0,7	-
12	-15,6	-16,7	-2,2	2,9	0,5	-
13	-19,6	-16,2	-2,4	0,0	0,0	1,0
14	-15,1	-13,0	-13,7	-	0,0	3,7
15	-11,7	-8,0	-18,2	-	0,3	0,3
16	-15,4	-6,9	-18,7	-	0,4	-
17	-16,0	-6,3	-13,6	-	0,6	-
18	-16,1	-7,8	-9,6	-	0,5	-
19	-16,5	-11,9	-5,9	-	0,8	0,4
20	-20,3	15,1	-4,1	-	0,8	1,9
II онкүндік	-15,7	-7,9	-9,6	5,9	4,6	7,3
21	-18,0	-22,0	-2,9	-	0,0	5,6
22	-13,8	-22,9	-9,5	-	-	3,0
23	-10,4	-20,2	-12,9	0,0	-	3,0
24	-4,0	-24,0	-12,6	1,0	0,7	0,6
25	-1,9	-30,5	-10,8	9,0	-	1,0
26	-5,9	-25,9	-10,5	5,0	-	-
27	-9,2	-20,6	-7,0	1,2	-	-
28	-8,1	-13,7	-4,3	1,1	-	-
29	-2,5	-7,7	-3,9	2,4	-	0,0
30	-9,5	-9,6	-12,0	-	3,0	1,6
31	-7,8	-13,6	-16,0	-	0,9	0,9
III онкүндік	-7,3	-18,9	-10,0	19,7	4,6	10,1
орташа	-10,3	-13,1	-7,9	32,5	12,2	32,0

Г ҚОСЫМШАСЫ

Г.1 кестесі – 1 метр топырақ қабатындағы өнімді ылғал қоры, мм

Жылдар	Онкүндіктер	Мамыр		Маусым			Шілде			Тамыз		
		II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
2017	I	83,83	121,03	97,52	97,18	93,49	117,86	104,83	62,61	112,34	56,45	33,88
	II	103,08	136,15	93,73	96,00	96,62	58,09	95,57	89,12	46,20	55,45	38,63
	III	130,01	88,17	98,65	98,12	103,29	146,56	146,95	115,06	41,99	57,30	48,82
	орташа	105,64	115,12	96,63	97,10	97,80	107,50	115,79	88,93	66,84	56,40	40,44
2018	I	115,02	144,12	118,59	139,47	109,48	114,77	115,72	130,18	119,69	123,23	131,39
	II	141,01	146,89	126,02	133,59	122,32	98,34	111,16	130,25	115,55	122,60	149,84
	III	127,12	114,23	123,98	89,24	85,19	101,69	92,09	123,14	111,76	126,10	150,79
	орташа	127,72	135,08	122,86	120,77	105,67	104,93	106,33	127,86	115,67	123,98	144,01
2019	I	57,33	61,18	143,53	103,32	159,69	94,71	86,22	109,88	101,64	90,99	99,22
	II	73,24	84,25	130,51	98,21	130,51	91,90	87,70	110,60	101,41	87,31	93,95
	III	128,34	136,03	124,64	119,55	155,43	99,28	104,22	103,72	97,88	90,30	116,29
	орташа	86,30	93,80	133,00	107,08	148,60	95,30	92,72	108,07	100,31	89,54	103,15

Г.2 кестесі – Зерттеу жүргізілген 2017-2019 жылдардағы тәжірибелік учаске топырақтарының агрохимиялық сипаттамасы

Тереңдігі, см	Жылдар	Қарашірік, %	N-NO ₃ , мг/кг	P ₂ O ₅ , мг/кг	K ₂ O, мг/кг	pH
0-20	2017	1,3	4,9	12,8	761,0	6,7
	2018	2,5	3,5	14,8	405,0	6,5
	2019	2,3	5,3	13,7	494,2	6,7
20-40	2017	2,5	3,6	9,5	632,0	6,7
	2018	1,8	3,4	7,7	272,0	6,3
	2019	2,2	3,7	7,7	370,2	6,6

Г.3 кестесі – Біржылдық мал азықтық дақылдар тұқымының өну энергиясы және зертханалық өнгіштігі, %

Дақыл және сорт атауы	Өну энергиясы				Зертханалық өнгіштік			
	2017	2018	2019	орташа	2017	2018	2019	орташа
Арпа (Сымбат)	98,00	96,0	98,5	97,50	99,0	96,0	99,0	98,0
Асбұршақ (Омский неосыпающийся)	91,00	99,0	93,5	94,50	97,5	92,0	98,0	95,8
Шәй жүгері-судан шөбі буданы (Солярис)	73,25	84,3	89,3	82,25	72,0	85,5	90,2	82,6
Судан шөбі (Тугай)	78,00	95,3	88,8	87,33	88,7	98,5	89,0	92,1
Рапс (Юбелейный)	78,25	94,5	93,5	88,75	78,8	99,2	92,2	90,1
Пайза (Красава)	83,25	97,3	84,8	88,42	98,0	98,5	98,5	98,3
Африкалық тары (Согур)	96,25	99,5	96,8	97,50	96,5	99,0	97,0	97,5

Д ҚОСЫМШАСЫ

Д.1 кестесі – Өсімдіктердің танаптық өнгіштігі және сақталуы,%

Дақылдар/дақылдар қоспалары	Танаптық өнгіштік				Өсімдіктердің сақталуы			
	2017	2018	2019	орташа	2017	2018	2019	орташа
Мамырдың екінші онкүндігі								
Судан шөбі	72,50	83,00	68,50	74,67	76,22	79,24	72,37	75,94
Рапс	72,00	81,00	75,50	76,17	77,44	80,09	78,48	78,67
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	73,27	79,90	68,70	73,96	73,87	76,24	73,79	74,64
Пайза	75,50	80,00	79,00	78,17	81,71	81,70	81,58	81,66
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	72,97	80,26	72,90	75,38	79,28	81,32	80,46	80,35
Африкалық тары	79,50	78,50	77,00	78,33	86,48	86,35	86,08	86,31
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	74,77	78,73	71,10	74,87	82,85	83,78	82,91	83,18
Мамырдың үшінші онкүндігі								
Судан шөбі	79,50	85,00	78,50	81,00	78,29	77,55	75,41	77,09
Рапс	80,00	87,50	82,00	83,17	79,84	81,51	80,31	80,56
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	79,53	84,07	76,10	79,90	75,57	77,39	75,99	76,32
Пайза	81,00	84,50	83,00	82,83	82,40	82,81	82,75	82,66
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	76,77	83,31	76,50	78,86	80,40	81,98	81,36	81,25
Африкалық тары	83,00	88,50	82,00	84,50	87,01	87,80	86,92	87,24
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	78,53	85,33	77,40	80,42	83,68	85,00	84,31	84,33
Маусымның бірінші онкүндігі								
Судан шөбі	76,0	84,00	73,50	77,8	77,3	78,75	74,10	76,7
Рапс	76,0	84,25	78,75	79,7	78,8	80,83	79,46	79,7
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	76,40	81,98	76,35	78,24	74,76	76,82	74,95	75,51
Пайза	78,3	82,25	81,00	80,5	82,1	82,28	82,19	82,2
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	74,87	81,79	78,65	78,44	79,86	81,67	80,92	80,82
Африкалық тары	81,3	83,50	79,50	81,4	86,8	87,13	86,52	86,8
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	76,65	82,03	78,35	79,01	83,27	84,42	83,65	83,78

Д.2 кестесі – Мамырдың екінші онкүндігі себу мерзіміндегі вегетациялық кезеңдердің басталу күндері

Дақыл / дақылдар қоспалары	Дақылдардың өсіп-даму кезеңдері (астық, бұршақ және қырыққабат), күндері						Вегетациялық кезең, күн
	астық тұқымдастар				бұршақ/ қырыққабат тұқымдас		
	толық көктеп шығу	түптену / өскін	түтікке шығу/ бұтақтану	масақтану/ бұрлену	гүлдену	бұршаққап/ бұршаққын пайда болу	
Себілген күні 12.05.2017 жыл							
Судан шөбі	27.05	25.06	24.07	08.08	-	-	89
Рапс	30.05	03.06	07.07	18.07	24.07	04.08	85
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	28.05	26.06	26.07	05.08	24.07	04.08	86
Пайза	28.05	27.06	24.07	08.08	-	-	89
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	31.05	27.06	29.07	09.08	24.07	04.08	90
Африкалық тары	27.05	28.06	24.07	08.08	-	-	89
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	31.05	27.06	29.07	06.08	24.07	04.08	87
Себілген күні – 16.05.2018 жыл							
Судан шөбі	26.05	19.06	22.07	09.08			86
Рапс	01.06	18.06	09.07	25.07	29.07	09.08	86
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	29.05	20.06	29.07	07.08	29.07	09.08	86
Пайза	26.05	20.06	22.07	06.08	-	-	83
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	30.05	21.06	29.07	10.08	29.07	09.08	87
Африкалық тары	26.05	21.06	22.07	09.08			86
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	28.05	21.06	29.07	09.08	29.07	09.08	86
Себілген күні – 18.05.2019 жыл							
Судан шөбі	28.05	22.06	25.07	06.08			80
Рапс	31.05	09.06	08.07	23.07	27.07	08.08	82
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	30.05	15.06	28.07	05.08	27.07	08.08	82
Пайза	29.05	13.06	27.07	05.08	-	-	79
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	01.06	14.06	27.07	06.08	27.07	08.08	82
Африкалық тары	28.05	14.06	25.07	06.08			80
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	01.06	14.06	27.07	06.08	27.07	08.08	82

Д.3 кестесі – Мамырдың үшінші онкүндігі себу мерзіміндегі вегетациялық кезеңдердің басталу күндері

Дақыл / дақылдар қоспалар	Дақылдардың өсіп-даму кезеңдері (астық, бұршақ және қырыққабат), күндері						Вегетациялық кезең, күн
	астық тұқымдастар				бұршақ/ қырыққабат тұқымдас		
	толық көктеп шығу	түптену / өскін	түтікке шығу/ бұтақтану	масақтану / бұрлену	гүлдену	бұршаққап/ бұршаққын пайда болу	
1	2	3	4	5	6	7	8
Себілген күні – 22.05.2017 жыл							
Судан шөбі	20.06	21.07	03.08	18.08	-	-	89
Рапс	19.06	23.06	18.07	27.07.	09.08.	19.08	90
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	20.06	25.07	04.08	19.08	03.08.	19.08	90
Пайза	21.06.	24.07.	04.08.	17.08.	-	-	88
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	21.06	27.07	07.08	17.08	03.08.	19.08	90
Африкалық тары	20.06	23.07	03.08	18.08	-	-	89
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	20.06	26.07	23.07	19.08	03.08.	19.08	90
Себілген күні – 25.05.2018 жыл							
Судан шөбі	19.06.	24.07.	16.08.	22.08.	-	-	91
Рапс	22.06	27.06	19.07	03.08	11.08	21.08	89
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	21.06	22.07	16.08	23.08	15.08	21.08	91
Пайза	20.06.	24.07.	16.08.	22.08.	-	-	90
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	20.06	22.07	14.08	22.08	15.08	21.08	90
Африкалық тары	19.06	21.07	15.08	24.08	-	-	92
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	19.06	21.07	16.08	23.08	15.08	21.08	91
Себілген күні – 27.05.2019 жыл							
Судан шөбі	22.06.	24.07.	10.08.	22.08.	-	-	87
Рапс	20.06	24.06	19.07	02.08	08.08	19.08	85
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	23.06.	25.07	08.08	22.08	08.08	19.08	88

Пайза	21.06.	24.07.	10.08.	22.08.	-	-	88
Д.3 кесте жалғасы							
1	2	3	4	5	6	7	8
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	20.06	28.07	07.08	20.08	08.08	19.08	86
Африкалық тары	20.06	28.07	09.08	21.08	-	-	87
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	20.06	24.07	09.08	23.08	08.08	19.08	89

Д.4 кестесі – Маусымның үшінші онкүндігі себу мерзіміндегі вегетациялық кезеңдердің басталу күндері

Шөптер/ шөп қоспалар	Дақылдардың өсіп-даму кезеңдері (астық,бұршақ және қырыққабат), күндері						Вегетациялық кезең, күн
	астық тұқымдастар				бұршақ/ қырыққабат тұқымдас		
	толық көктеп шығу	түптену / өскін	түтікке шығу/ бұтақтану	масақтану/ бұрлену	гүлдену	бұршаққап/ бұршаққын пайда болу	
1	2	3	4	5	6	7	8
Себілген күні – 03.06.2017 жыл							
Судан шөбі	25.06	27.07	18.08	26.08	-	-	84
Рапс	23.06	27.06	28.07	07.08.	18.08	27.08.	85
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	24.06	26.07	16.08	28.08	18.08	27.08.	86
Пайза	26.06.	28.07	17.08.	27.08.	-	-	85
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	23.06	26.07	17.08	26.08	18.08	27.08.	85
Африкалық тары	25.06	27.07	18.08	26.08	-	-	84
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	25.06	28.07	17.08	27.08	18.08	27.08.	85
Себілген күні – 05.06.2018 жыл							
Судан шөбі	26.06	28.07	21.08	29.08	-	-	85
Рапс	23.06	29.06	25.07	07.08.	17.08	26.08.	82
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	22.06	29.07	22.08	29.08	17.08	26.08.	85
Пайза	21.06.	25.07	22.08.	29.08.	-	-	85

Д.4 кесте жалғасы							
1	2	3	4	5	6	7	8
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	26.06	27.07	23.08	28.08	17.08	26.08.	84
Африкалық тары	26.06	28.07	21.08	29.08	-	-	85
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	28.06	31.07	21.08	28.08	17.08	26.08.	84
Себілген күні – 05.06.2019 жыл							
Судан шөбі	27.06.	27.07	20.08.	27.08.	-	-	83
Рапс	25.06	28.06	27.07	07.08.	19.08	26.08.	82
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	24.06	29.07	23.08	29.08	19.08	26.08.	85
Пайза	27.06.	27.07	20.08.	27.08.	-	-	83
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	28.06	30.07	22.08	27.08	19.08	26.08.	83
Африкалық тары	26.06	28.07	23.08	28.08	-	-	84
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	27.06	28.07	21.08	27.08	19.08	26.08.	83

Д.5 кестесі – Себу мерзімдері бойынша вегетациялық кезеңдердің басталу күндері (2017-2019 гг.)

Дақыл / дақылдар коспалар	Дақылдардың өсіп-даму кезеңдері (астық, бұршақ және қырыққабат), күндері						Вегетациялық кезең, күн
	астық				бұршақ/ қырыққабат		
	толық көктеп шығу	түптену / өскін	түтікке шығу/ бұтақтану	масақтану/ бүрлену	гүлдену	бұршаққап/ бұршаққын пайда болу	
1	2	3	4	5	6	7	8
Мамырдың екінші онкүндігі							
Судан шөбі	27.05.	22.06.	23.07.	08.08	-	-	85
Рапс	31.05.	10.06.	08.07.	22.07.	26.07.	07.08.	84
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	29.05.	20.06.	28.07.	05.08.	27.07.	07.08	85
Пайза	28.05.	20.06.	24.07.	06.08.	-	-	83

Д.5 кесте жалғасы							
1	2	3	4	5	6	7	8
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	31.05	21.06.	28.07.	08.08.	27.07.	07.08.	86
Африкалық тары	27.05.	21.06.	23.07.	08.08.	-	-	85
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	30.05.	20.06.	28.07.	07.08.	27.07.	07.08.	85
Мамырдың үшінші онкүндігі							
Судан шөбі	20.06	23.07.	10.08.	20.08.	-	-	89
Рапс	20.06.	24.06.	19.07.	31.07.	09.08.	20.08.	88
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	21.06.	24.07.	09.08.	21.08.	09.08.	20.08.	90
Пайза	21.06	24.07.	10.08.	21.08.	-	-	89
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	20.06.	26.07.	10.08.	20.08.	09.08.	20.08.	89
Африкалық тары	20.06.	24.07.	09.08	21.08.	-	-	89
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	20.06.	24.07.	06.08.	21.08.	09.08.	20.08.	90
Маусымның бірінші онкүндігі							
Судан шөбі	26.06	27.07.	20.08	27.08	-	-	84
Рапс	24.06.	28.06	27.07.	07.08.	18.08.	26.08.	83
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	23.06.	28.07.	20.08.	29.08	18.08.	26.08.	85
Пайза	25.06	27.07.	20.08.	28.08.	-	-	84
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	26.06	28.07.	21.07.	27.08.	18.08.	26.08.	84
Африкалық тары	26.06.	28.07.	21.08	28.08.	-	-	84
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	27.06.	29.07.	20.08.	27.08.	18.08.	26.08.	84

Д.6 кестесі – Өсімдіктердің вегетациялық кезеңінің басталу кезіндегі арамшөптердің саны дана/м² (2017-2019 жж.)

Дақылдар/дақылдар қоспалары	Біржылдық					Көпжылдық	Арамшөптер жиынтығы
	Ақ гүлтәжі Amaranthus albus	Ақ алабота Chenopodium album	Көк итқонақ Setaria viridis	Қара сұлы Avena fatua	барлығы	Далалық шырмауық Convolvulus arvensis	
1	2	3	4	5	6	7	8
Мамырдың екінші онкүндігі							
Судан шөбі	5,2	0,8	3,1	1,0	10,11	1,0	11,1
Рапс	3,0	2,3	0,7	1,7	7,67	1,0	8,7
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	9,0	11,0	5,7	14,3	40,00	3,3	43,3
Пайза	11,3	1,8	1,0	1,0	15,17	2,4	17,6
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	8,7	7,3	6,0	13,3	35,33	4,3	39,6
Африкалық тары	-	-	2,0	1,7	3,67	3,2	6,9
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	8,0	7,3	6,3	15,3	37,00	4,0	41,0
Мамырдың үшінші онкүндігі							
Судан шөбі	4,0	1,0	2,0	3,0	10,00	4,1	14,1
Рапс	1,3	2,0	0,7	1,7	5,67	-	5,7
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	10,0	8,7	0,3	9,3	28,33	2,3	30,6
Пайза	9,0	2,7	4,0	-	15,67	1,5	17,2
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	10,3	9,0	5,0	6,0	30,33	3,7	34,0
Африкалық тары	-	-	1,0	-	1,0	5,0	6,0
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	6,3	6,0	3,3	6,7	22,33	2,7	25,0
Маусымның бірінші онкүндігі							
Судан шөбі	11,7	2,0	1,0	4,5	19,17	4,0	23,2
Рапс	0,0	0,7	0,7	-	1,33	1,3	2,6
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	8,0	10,0	4,7	13,3	36,0	2,3	38,3
Пайза	15,3	2,0	1,0	0,0	18,3	1,0	19,3
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	7,7	6,3	5,0	12,3	31,3	3,3	34,6
Африкалық тары	-	-	1,8	1,0	2,7	4,0	6,8
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	9,0	8,3	7,3	16,3	41,0	5,0	46,0

Е ҚОСЫМШАСЫ

Е.1 кестесі – Өсімдіктердің орташа тәуліктік өсуі, см

Дақыл / дақылдар қоспалар	Мамырдың екінші онкүндігі			Мамырдың үшінші онкүндігі			Маусымның бірінші онкүндігі		
	03.07.	13.07.	23.07.	13.07.	23.07.	28.07.	18.07.	28.07.	08.08.
2017 жыл									
Судан шөбі	36,24	55,15	64,98	35,55	47,13	56,40	35,89	48,08	57,91
Рапс	24,94	35,35	30,33	17,67	33,86	30,34	21,30	32,41	35,11
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	28,51	33,17	37,84	27,18	33,42	38,13	29,04	49,05	53,71
Пайза	18,13	22,40	26,67	18,17	22,72	26,65	18,18	22,39	26,66
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	26,92	31,61	36,30	26,97	31,58	36,18	26,95	55,97	60,66
Африкалық тары	39,70	45,43	51,17	39,19	43,39	49,48	39,44	46,44	52,18
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	31,08	62,88	68,52	35,56	64,10	69,96	31,02	50,57	56,21
2018 жыл									
Судан шөбі	21,16	74,18	102,58	29,58	82,00	120,35	21,16	78,09	111,46
Рапс	26,85	51,50	54,01	22,41	58,11	59,66	26,85	54,81	56,84
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	25,56	53,04	65,93	26,38	58,02	73,39	25,56	55,53	69,66
Пайза	16,08	35,71	80,33	13,34	38,49	82,60	16,08	37,10	80,70
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	23,73	49,45	70,37	25,37	54,10	78,26	23,73	51,78	73,77
Африкалық тары	20,54	46,49	75,65	18,58	49,84	91,29	20,54	48,17	82,97
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	24,78	51,61	69,38	26,51	56,37	82,79	24,78	53,99	81,05
2019 жыл									
Судан шөбі	21,16	74,95	101,93	29,58	81,60	120,08	25,37	77,41	110,99
Рапс	26,85	52,57	53,75	22,41	59,71	60,86	24,63	55,34	56,71
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	25,56	53,25	65,75	26,38	58,28	73,58	25,97	55,64	69,57
Пайза	16,08	35,11	79,10	13,34	39,50	75,58	14,71	36,80	80,34
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	23,73	49,33	81,54	25,37	54,30	76,88	24,55	51,72	74,07
Африкалық тары	20,54	58,61	76,14	18,95	58,48	90,68	18,50	54,22	83,51
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	24,78	54,03	75,83	26,58	58,10	80,91	25,43	55,20	74,43

Е.2 кестесі – Өнім жинау алдындағы өсімдіктердің биіктігі, см.

Дақыл / дақылдар қоспалар	Астық тұқымдастарының түтікке шығу мен масақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының гүлдену кезеңі				Астық тұқымдастарының сүттеніп псу мен масақтың шашақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының гүлдену бұршақпен пен бұршақкынның пайда болу кезеңі			
	2017	2018	2019	орташа	2017	2018	2019	орташа
Мамырдың екінші онкүндігі								
Судан шөбі	36,24	74,18	74,95	61,79	46,06	102,58	101,93	83,52
Рапс	25,88	51,50	52,57	43,32	27,73	54,01	53,75	45,16
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	28,73	53,04	53,25	45,00	33,15	65,93	65,75	54,94
Пайза	18,13	35,71	35,11	29,65	22,40	80,33	79,10	60,61
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	26,92	49,45	49,33	41,90	31,61	70,37	81,54	61,17
Африкалық тары	39,70	46,49	58,61	48,27	43,67	75,65	76,14	65,15
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	31,08	51,61	54,03	45,57	35,14	69,38	75,83	60,12
Мамырдың үшінші онкүндігі								
Судан шөбі	35,55	82,00	81,60	66,38	46,57	120,35	120,08	95,67
Рапс	18,09	58,11	59,71	45,30	27,74	59,66	60,86	49,42
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	27,27	58,02	58,28	47,86	33,42	73,39	73,58	60,13
Пайза	18,23	38,49	39,50	32,07	22,38	82,60	75,58	60,19
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	26,98	54,10	54,30	45,13	31,48	78,26	76,88	62,20
Африкалық тары	39,19	49,84	58,48	49,17	43,74	91,29	90,68	75,24
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	30,97	56,37	58,10	48,48	35,21	82,79	80,91	66,31
Маусымның бірінші онкүндігі								
Судан шөбі	35,89	78,09	77,41	63,80	46,32	111,46	110,99	89,59
Рапс	21,98	54,81	55,34	44,04	27,74	56,84	56,71	47,09
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	28,00	55,53	55,64	46,39	33,28	69,66	69,57	57,51
Пайза	18,18	37,10	36,80	30,69	22,39	80,70	80,34	61,14
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	26,95	51,78	51,72	43,48	31,55	73,77	74,07	59,80
Африкалық тары	39,44	48,17	54,22	47,28	43,71	82,97	83,51	70,06
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	31,02	53,99	55,20	46,74	35,18	81,05	74,43	63,55

Е.3 кестесі – Өсімдіктердің жапырақ бетінің ауданы, мың м²/га

Дақыл / дақылдар қоспалар	Мамырдың II онкүндігі				Мамырдың III онкүндігі				Маусымның I онкүндігі			
	2017	2018	2019	орташа	2017	2018	2019	орташа	2017	2018	2019	орташа
Астық тұқымдастарының түтікке шығу мен масақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының гүлдену кезеңі												
Судан шөбі	21,0	28,7	24,6	24,8	24,2	31,4	25,7	27,1	23,2	29,3	27,3	26,6
Рапс	57,3	62,1	60,6	60,0	60,3	65,1	64,3	63,2	58,6	63,7	62,1	61,5
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	32,4	40,7	36,5	36,6	33,9	43,9	39,9	39,3	33,1	41,1	37,4	37,2
Пайза	15,1	23,4	19,7	19,4	18,7	27,9	25,4	24,0	17,1	24,8	21,2	21,0
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	24,0	32,9	28,4	28,4	25,6	36,5	32,1	31,4	24,8	33,3	29,2	29,1
Африкалық тары	21,7	28,5	26,9	25,7	22,9	29,9	26,1	26,3	21,4	26,3	24,8	24,2
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	25,3	34,0	29,8	29,7	26,4	36,9	32,3	31,9	25,7	33,6	29,9	29,8
Астық тұқымдастарының сүттеніп псу мен масақтың шашақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының гүлдену бұршаққа пен бұршаққынның пайда болу кезеңі												
Судан шөбі	33,0	37,0	35,0	35,0	32,8	41,1	37,9	37,3	33,2	39,0	37,5	36,6
Рапс	36,4	42,5	40,5		40,5	45,7	46,3	44,2	38,5	44,1	43,4	42,0
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	38,9	47,4	42,5	42,9	39,8	51,1	46,9	45,9	39,4	49,3	44,7	44,4
Пайза	31,2	37,3	35,8	34,8	37,1	45,5	41,9	41,5	33,5	36,8	34,7	35,0
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	32,4	42,9	36,7	37,3	33,6	47,2	41,9	40,9	33,0	45,0	39,3	39,1
Африкалық тары	32,4	36,7	33,5	34,2	33,0	37,8	34,5	35,1	31,0	35,6	33,9	33,5
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	31,8	40,2	35,1	35,7	32,7	43,4	39,1	38,4	32,2	41,8	37,1	37,0

Е.4 кестесі – Фотосинтетикалық потенциалы,мың м²/га

Дақыл / дақылдар қоспалар	Астық тұқымдастарының түтікке шығу мен масақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының гүлдену кезеңі				Астық тұқымдастарының сүттеніп псу мен масақтың шашақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының гүлденубұршаққап пен бұршаққынның пайда болу кезеңі			
	2017	2018	2019	орташа	2017	2018	2019	орташа
Мамырдың екінші онкүндігі								
Судан шөбі	12,18	16,36	14,27	14,27	23,76	26,64	25,20	25,20
Рапс	33,23	35,40	35,15	34,59	26,21	30,60	29,16	28,66
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	18,82	23,19	21,19	21,07	27,98	34,16	30,63	30,92
Пайза	8,76	13,34	11,43	11,17	22,46	26,86	25,78	25,03
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	13,92	18,78	16,45	16,38	23,33	30,86	26,41	26,87
Африкалық тары	12,59	16,25	15,60	14,81	23,33	26,42	24,12	24,62
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	14,69	19,36	17,28	17,11	22,91	28,94	25,27	25,71
Мамырдың үшінші онкүндігі								
Судан шөбі	10,65	13,82	11,31	11,92	19,35	24,25	22,36	21,99
Рапс	26,53	28,64	28,29	27,82	23,90	26,96	27,32	26,06
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	14,92	19,33	17,56	17,27	23,51	30,15	27,67	27,11
Пайза	8,23	12,28	11,18	10,56	21,86	26,85	24,72	24,48
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	11,26	16,06	14,14	13,82	19,84	27,82	24,74	24,13
Африкалық тары	10,08	13,16	11,48	11,57	19,47	22,30	20,36	20,71
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	11,63	16,24	14,20	14,02	19,27	25,59	23,08	22,65
Маусымның бірінші онкүндігі								
Судан шөбі	12,53	15,82	14,74	14,36	20,55	24,18	23,25	22,66
Рапс	31,64	34,40	33,53	33,19	23,84	27,34	26,91	26,03
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	17,90	22,20	20,19	20,10	24,40	30,55	27,73	27,56
Пайза	9,23	13,39	11,45	11,36	20,77	22,82	21,51	21,70
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	13,41	18,00	15,77	15,73	20,47	27,91	24,37	24,25
Африкалық тары	11,56	14,20	13,39	13,05	19,22	22,07	21,02	20,77
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	13,88	18,17	16,16	16,07	19,99	25,91	23,01	22,97

Е.5 кестесі – Фотосинтездің таза өнімі, г/м²

Дақыл / дақылдар қоспалар	Мамырдың екінші онкүндігі				Мамырдың үшінші онкүндігі				Маусымның бірінші онкүндігі			
	2017	2018	2019	орташа	2017	2018	2019	орташа	2017	2018	2019	орташа
Судан шөбі	27,4	27,8	27,7	27,6	22,9	26,8	16,3	24,8	26,7	26,7	25,5	26,3
Рапс	4,8	3,7	15,6	8,0	14,1	15,3	3,5	14,7	4,1	3,6	14,9	7,5
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	14,9	15,7	13,7	14,8	18,2	18,5	11,3	18,3	15,4	15,3	13,2	14,6
Пайза	16,8	5,4	17,7	13,3	12,9	38,5	1,8	25,7	16,1	5,3	17,6	13,0
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	11,5	7,4	4,6	7,8	11,4	18,8	7,6	15,1	12,1	7,2	4,4	7,9
Африкалық тары	23,9	22,5	28,9	25,1	26,2	46,5	26,6	36,4	25,9	23,7	29,8	26,5
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	3,3	11,4	16,5	10,4	14,7	24,6	18,3	19,6	4,6	11,2	16,0	10,6

Ж ҚОСЫМШАСЫ

Ж.1 кестесі – Мамырдың екінші онкүндігіндегі біржылдық мал азықтық дақылдар және олардың қоспаларының көк балауса және пішен өнімділігі, ц/га

Дақыл / дақылдар қоспалар	Өнімділік, ц/га								Құрғақ масса, %
	көкбалауса				пішен				
	2017	2018	2019	орташа	2017	2018	2019	орташа	
Мамырдың екінші онкүндігі									
Астық тұқымдастарының түтікке шығу мен масақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының гүлдену кезеңі									
Судан шөбі	152,0	237,0	202,0	197,0	37,1	60,2	56,2	51,2	26,0
Рапс	95,7	110,0	108,8	104,8	24,4	21,6	30,8	25,6	24,4
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	126,0	165,5	147,2	146,2	33,1	41,1	41,0	38,4	26,2
Пайза	156,6	268,8	231,9	219,1	45,6	54,3	62,7	54,2	24,7
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	139,8	206,6	187,1	177,8	36,0	47,9	51,9	45,3	25,2
Африкалық тары	192,0	250,4	236,0	226,1	54,3	45,6	58,0	52,6	23,3
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	147,2	208,8	170,7	175,6	37,9	52,8	46,0	45,6	26,2
ЕТМА _{0,5}	1,93				1,91				
Астық тұқымдастарының сүттеніп псу мен масақтың шашақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының гүлдену бұршаққаппен бұршаққынның пайда болу кезеңі									
Судан шөбі	205,2	305,5	260,6	257,1	53,2	74,7	72,6	66,8	26,0
Рапс	112,0	124,4	164,7	134,2	33,2	28,3	39,3	33,6	25,0
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	164,2	217,5	185,6	189,2	44,2	54,9	50,0	49,7	26,3
Пайза	184,6	281,0	266,8	244,1	55,2	71,4	76,5	67,7	27,7
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	163,1	227,7	197,7	202,5	44,1	60,0	56,5	53,6	26,4
Африкалық тары	238,6	305,5	298,0	280,7	70,1	81,6	86,5	79,4	28,3
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	153,9	240,6	208,8	201,1	43,5	62,4	58,8	54,9	27,3
ЕТМА _{0,5}	1,87				1,84				

Ж.2 кестесі – Мамырдың үшінші онкүндігіндегі біржылдық мал азықтық дақылдар және олардың қоспаларының көк балауса және пішен өнімділігі, ц/га

Дақыл / дақылдар қоспалар	Өнімділік, ц/га								Құрғақ масса, %
	көкбалауса				пішен				
	2017	2018	2019	орташа	2017	2018	2019	орташа	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Мамырдың үшінші онкүндігі									
Астық тұқымдастарының түтікке шығу мен масақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының гүлдену кезеңі									
Судан шөбі	154,9	251,2	227,7	211,3	38,0	59,4	58,6	52,0	24,6
Рапс	102,3	126,4	124,8	117,8	25,7	25,5	28,8	26,7	22,6
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	132,6	175,9	166,2	158,3	31,2	42,2	43,6	39,0	24,7
Пайза	151,5	275,6	245,0	224,0	38,7	56,7	61,4	52,3	23,3
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	140,1	214,5	195,9	183,5	33,8	51,5	52,4	45,9	25,0
Африкалық тары	166,4	265,0	241,2	224,2	38,3	59,1	55,1	50,8	22,7
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	146,2	214,4	190,8	183,8	33,5	53,1	49,1	45,2	24,6
ЕТМА _{0,5}	1,41				1,80				
Астық тұқымдастарының сүттеніп псу мен масақтың шашақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының гүлдену бұршаққаппен бұршаққынның пайда болу кезеңі									
Судан шөбі	201,8	324,1	264,4	263,4	54,1	85,5	76,1	71,9	27,3
Рапс	153,3	190,0	138,4	160,6	38,3	43,4	36,7	39,4	24,6
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	180,8	241,8	201,0	207,9	48,2	64,6	54,7	55,8	26,8
Пайза	177,4	381,6	249,2	269,4	40,4	93,8	71,6	68,6	25,5
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	164,3	273,4	215,9	217,9	43,2	71,9	60,6	58,5	26,9
Африкалық тары	219,2	383,0	298,4	300,2	57,3	106,9	85,6	83,3	27,7

Ж.2 кесте жалғасы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	177,5	288,4	237,2	234,4	47,7	76,7	66,5	63,7	27,2
ЕТМА _{0,5}	1,84				1,96				

Ж.3 кестесі – Маусымның бірінші онкүндігіндегі біржылдық мал азықтық дақылдар және олардың қоспаларының көк балауса және пішен өнімділігі, ц/га

Дақыл / дақылдар қоспалар	Өнімділік, ц/га								Құрғақ масса, %
	көкбалауса				пішен				
	2017	2018	2019	орташа	2017	2018	2019	орташа	
Маусымның бірінші онкүндігі									
Астық тұқымдастарының түтікке шығу мен масақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының гүлдену кезеңі									
Судан шөбі	151,0	237,0	202,0	197,0	37,1	60,2	56,2	51,2	26,0
Рапс	97,7	110,0	108,8	104,8	24,4	21,6	30,8	25,6	24,4
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	124,0	165,5	147,2	146,2	33,1	41,1	41,0	38,4	26,2
Пайза	155,3	268,8	231,9	219,1	45,6	54,3	62,7	54,2	24,7
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	138,0	206,6	187,1	177,8	36,0	47,9	51,9	45,3	25,2
Африкалық тары	189,7	250,4	236,0	226,1	54,3	45,6	58,0	52,6	23,3
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	144,3	208,8	170,7	175,6	37,9	52,8	46,0	45,6	26,2
ЕТМА _{0,5}	2,76				2,05				
Астық тұқымдастарының сүттеніп пісу мен масақтың шашақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының бұршаққап пен бұршақкынның пайда болу кезеңі									
Судан шөбі	205,2	305,5	260,6	257,1	53,2	74,7	72,6	66,8	26,0
Рапс	112,0	124,4	164,7	134,2	33,2	28,3	39,3	33,6	25,0
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	164,2	217,5	185,6	189,2	44,2	54,9	50,0	49,7	26,3
Пайза	184,6	281,0	266,8	244,1	55,2	71,4	76,5	67,7	27,7
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	163,1	227,7	197,7	202,5	44,1	60,0	56,5	53,6	26,4
Африкалық тары	238,6	305,5	298,0	280,7	70,1	81,6	86,5	79,4	28,3
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	153,9	240,6	208,8	201,1	43,5	62,4	58,8	54,9	27,3
ЕТМА _{0,5}	2,69				1,93				

И ҚОСЫМШАСЫ

И.1 кестесі – Мамырдың екінші онкүндігіндегі біржылдық мал азықтық дақылдардың және олардың қоспалары көк балаусасының астық тұқымдастарының түтікке шығу мен масақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының гүлдену кезеңдеріндегі ең төменгі мәнді айырмашылық (2017-2019жж)

**** Дисперсионный анализ экспериментальных данных.

Комментарии:

1. Таблица разложения дисперсии ANOVA. Полная рендомизация.

Дисперсия	Сумма квадратов	Доля вариации	Степени свободы	Средний квадрат	F-критерий
Общая	465.619	1.0000	27	17.245	
Фактор	429.409	0.9222	6	71.568	41.51
Сл.факторы	36.210	0.0778	21	1.724	

2. Анализ различия факторных средних.

Варианты	Повторности				Средние	Разница	Значима?
	1	2	3	4			
1	9.500	11.70	11.50	9.300	10.50	Контроль	
2	13.10	16.10	15.60	13.40	14.55	4.050	Да!
3	18.70	20.90	20.70	18.50	19.70	9.200	Да!
4	16.80	19.00	18.80	16.60	17.80	7.300	Да!
5	20.90	23.10	22.90	20.70	21.90	11.40	Да!
6	16.60	18.80	18.60	16.40	17.60	7.100	Да!
7	21.60	23.80	23.60	21.40	22.60	12.10	Да!
Средние	16.74	19.06	18.81	16.61	17.807	7.307	Да!

3а. Полная рендомизация: Анализ средних по НСР(5%)

F-критерий = 41.506, ст.св.=6, 21, Q=0.0000

Степень влияния по Снедекору = 0.9101

Станд.Ошибка = 0.6566 (3.69% от общего среднего)

НСР(1%)= 2.6290 НСР(5%)= 1.9310 НСР(10%)= 1.5977

3б. Рендомизация в блоках:

F-критерий = 4554.3, ст.св.=6, 18, Q=0.0000

Степень влияния по Снедекору = 0.9991

Станд.Ошибка = 0.0627 (0.35% от общего среднего)

НСР(1%)= 0.2551 НСР(5%)= 0.1862 НСР(10%)= 0.1537

И.2 кестесі – Мамырдың екінші онкүндігіндегі біржылдық мал азықтық дақылдардың және олардың қоспалары көк балаусасының астық тұқымдастарының сүттеніп пісу мен масақтың шашақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының бұршаққап пен бұршаққынның пайда болу кезеңдеріндегі ең төменгі мәнді айырмашылық (2017-2019жж)

**** Дисперсионный анализ экспериментальных данных.

Комментарии:

1. Таблица разложения дисперсии ANOVA. Полная рендомизация.

Дисперсия	Сумма квадратов	Доля вариации	Степени свободы	Средний квадрат	F-критерий
Общая	620.949	1.0000	27	22.998	
Фактор	586.789	0.9450	6	97.798	60.12
Сл.факторы	34.160	0.0550	21	1.627	

2. Анализ различия факторных средних.

Варианты	Повторности				Средние	Разница	Значима?
	1	2	3	4			
1	12.40	14.60	14.40	12.20	13.40	Контроль	
2	17.90	20.10	19.90	17.70	18.90	5.500	Да!
3	24.60	26.80	26.60	24.40	25.60	12.20	Да!
4	18.60	20.80	20.60	18.40	19.60	6.200	Да!
5	23.40	25.60	25.40	23.20	24.40	11.00	Да!
6	19.10	21.30	21.10	18.90	20.10	6.700	Да!
7	27.10	29.30	29.10	26.90	28.10	14.70	Да!
Средние	20.44	22.64	22.44	20.24	21.443	8.043	Да!

3а. Полная рендомизация: Анализ средних по НСР(5%)

F-критерий = 60.122, ст.св.=6, 21, Q=0.0000

Степень влияния по Снедекору = 0.9366

Станд.Ошибка = 0.6377 (2.97% от общего среднего)

НСР(1%)= 2.5535 НСР(5%)= 1.8755 НСР(10%)= 1.5519

3б. Рендомизация в блоках:

F-критерий = *****, ст.св.=6, 18, Q=0.0000

Степень влияния по Снедекору = 1.0000

Станд.Ошибка = 0.0000 (0.00% от общего среднего)

НСР(1%)= 0.0000 НСР(5%)= 0.0000 НСР(10%)= 0.0000

И.3 кестесі – Мамырдың екінші онкүндігіндегі біржылдық мал азықтық дақылдардың және олардың қоспалары пішенінің астық тұқымдастарының түтікке шығу мен масақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының гүлдену кезеңдеріндегі ең төменгі мәнді айырмашылық (2017-2019жж)

**** Дисперсионный анализ экспериментальных данных.

Комментарии:

1. Таблица разложения дисперсии ANOVA. Полная рендомизация.

Дисперсия	Сумма квадратов	Доля вариации	Степени свободы	Средний квадрат	F-критерий
Общая	1792.583	1.0000	20	89.629	
Фактор	1762.663	0.9833	6	293.777	137.5
Сл.факторы	29.920	0.0167	14	2.137	

2. Анализ различия факторных средних.

Варианты	Повторности			Средние	Разница	Значима?
	1	2	3			
1	21.50	20.00	23.00	21.50	Контроль	
2	29.60	28.00	31.20	29.60	8.100	Да!
3	24.50	23.00	26.00	24.50	3.000	Да!
4	27.30	26.00	28.60	27.30	5.800	Да!
5	38.40	37.00	39.80	38.40	16.90	Да!
6	45.30	44.00	46.60	45.30	23.80	Да!
7	45.60	44.00	47.20	45.60	24.10	Да!
Средние	33.17	31.71	34.63	33.171	11.67	Да!

3а. Полная рендомизация: Анализ средних по НСР(5%)

F-критерий = 137.46, ст.св.=6, 14, Q=0.0000

Степень влияния по Снедекору = 0.9785

Станд.Ошибка = 0.8440 (2.54% от общего среднего)

НСР(1%)= 3.5532 НСР(5%)= 2.5601 НСР(10%)= 2.1024

3б. Рендомизация в блоках:

F-критерий = 18145, ст.св.=6, 12, Q=0.0000

Степень влияния по Снедекору = 0.9998

Станд.Ошибка = 0.0735 (0.22% от общего среднего)

НСР(1%)= 0.3173 НСР(5%)= 0.2264 НСР(10%)= 0.1852

И.4 кестесі – Мамырдың екінші онкүндігіндегі біржылдық мал азықтық дақылдардың және олардың қоспалары пішенінің астық тұқымдастарының сүттеніп пісу мен масақтың шашақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының бұршаққап пен бұршаққынның пайда болу кезеңдеріндегі ең төменгі мәнді айырмашылық (2017-2019жж)

**** Дисперсионный анализ экспериментальных данных.

Комментарии:

1. Таблица разложения дисперсии ANOVA. Полная рендомизация.

Дисперсия	Сумма квадратов	Доля вариации	Степени свободы	Средний квадрат	F-критерий
Общая	2950.232	1.0000	20	147.512	
Фактор	2908.251	0.9858	6	484.709	161.6
Сл.Факторы	41.980	0.0142	14	2.999	

2. Анализ различия факторных средних.

Варианты	Повторности			Средние	Разница	Значима?
	1	2	3			
1	26.80	25.00	28.60	26.80	Контроль	
2	33.60	32.00	35.20	33.60	6.800	Да!
3	27.70	26.00	29.40	27.70	0.900	Нет
4	29.80	28.00	31.60	29.80	3.000	Нет
5	49.70	48.00	51.40	49.70	22.90	Да!
6	53.60	52.00	55.20	53.60	26.80	Да!
7	54.90	53.00	56.80	54.90	28.10	Да!
Средние	39.44	37.71	41.17	39.443	12.64	Да!

3а. Полная рендомизация: Анализ средних по НСР(5%)

F-критерий = 161.65, ст.св.=6, 14, Q=0.0000

Степень влияния по Снедекору = 0.9817

Станд.Ошибка = 0.9998 (2.53% от общего среднего)

НСР(1%)= 4.2089 НСР(5%)= 3.0325 НСР(10%)= 2.4903

3б. Рендомизация в блоках:

F-критерий = 39150, ст.св.=6, 12, Q=0.0000

Степень влияния по Снедекору = 0.9999

Станд.Ошибка = 0.0642 (0.16% от общего среднего)

НСР(1%)= 0.2775 НСР(5%)= 0.1979 НСР(10%)= 0.1619

И.5 кестесі – Мамырдың үшінші онкүндігіндегі біржылдық мал азықтық дақылдардың және олардың қоспалары көк балаусының астық тұқымдастарының түтікке шығу мен масақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының гүлдену кезеңдеріндегі ең төменгі мәнді айырмашылық (2017-2019жж)

**** Дисперсионный анализ экспериментальных данных.

Комментарии:

1. Таблица разложения дисперсии ANOVA. Полная рендомизация.

Дисперсия	Сумма квадратов	Доля вариации	Степени свободы	Средний квадрат	F-критерий
Общая	389.157	1.0000	27	14.413	
Фактор	369.817	0.9503	6	61.636	66.93
Сл.факторы	19.340	0.0497	21	0.921	

2. Анализ различия факторных средних.

Варианты	Повторности				Средние	Разница	Значима?
	1	2	3	4			
1	11.00	12.00	11.50	12.70	11.80	Контроль	
2	15.00	16.00	15.50	16.70	15.80	4.000	Да!
3	21.40	22.00	21.00	20.00	21.10	9.300	Да!
4	18.00	17.00	19.00	19.60	18.40	6.600	Да!
5	22.00	21.00	23.00	23.60	22.40	10.60	Да!
6	17.00	18.00	19.30	19.30	18.40	6.600	Да!
7	23.00	22.00	22.20	24.00	22.80	11.00	Да!
Средние	18.20	18.29	18.79	19.41	18.671	6.871	Да!

3а. Полная рендомизация: Анализ средних по НСР(5%)

F-критерий = 66.927, ст.св.=6, 21, Q=0.0000

Степень влияния по Снедекору = 0.9428

Станд.Ошибка = 0.4798 (2.57% от общего среднего)

НСР(1%)= 1.9213 НСР(5%)= 1.4112 НСР(10%)= 1.1677

3б. Рендомизация в блоках:

F-критерий = 86.753, ст.св.=6, 18, Q=0.0000

Степень влияния по Снедекору = 0.9554

Станд.Ошибка = 0.4214 (2.26% от общего среднего)

НСР(1%)= 1.7156 НСР(5%)= 1.2522 НСР(10%)= 1.0335

И.6 кестесі – Мамырдың үшінші онкүндігіндегі біржылдық мал азықтық дақылдардың және олардың қоспалары көк балаусасының астық тұқымдастарының сүттеніп пісу мен масақтың шашақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының бұршаққап пен бұршаққынның пайда болу кезеңдеріндегі ең төменгі мәнді айырмашылық (2017-2019жж)

**** Дисперсионный анализ экспериментальных данных.

Комментарии:

1. Таблица разложения дисперсии ANOVA. Полная рендомизация.

Дисперсия	Сумма квадратов	Доля вариации	Степени свободы	Средний квадрат	F-критерий
Общая	544.697	1.0000	27	20.174	
Фактор	511.697	0.9394	6	85.283	54.27
Сл.факторы	33.000	0.0606	21	1.571	

2. Анализ различия факторных средних.

Варианты	Повторности				Средние	Разница	Значима?
	1	2	3	4			
1	15.00	16.00	17.00	16.24	16.06	Контроль	
2	20.00	21.00	22.00	20.16	20.79	4.730	Да!
3	26.00	27.00	26.86	25.50	26.34	10.28	Да!
4	22.00	23.00	23.16	19.00	21.79	5.730	Да!
5	25.00	27.76	27.00	28.00	26.94	10.88	Да!
6	23.00	22.00	24.00	24.76	23.44	7.380	Да!
7	30.00	32.00	29.00	29.08	30.02	13.96	Да!
Средние	23.00	24.11	24.15	23.25	23.626	7.566	Да!

3а. Полная рендомизация: Анализ средних по НСР(5%)

F-критерий = 54.271, ст.св.=6, 21, Q=0.0000

Степень влияния по Снедекору = 0.9302

Станд.Ошибка = 0.6268 (2.65% от общего среднего)

НСР(1%)= 2.5097 НСР(5%)= 1.8434 НСР(10%)= 1.5253

3б. Рендомизация в блоках:

F-критерий = 59.641, ст.св.=6, 18, Q=0.0000

Степень влияния по Снедекору = 0.9361

Станд.Ошибка = 0.5979 (2.53% от общего среднего)

НСР(1%)= 2.4339 НСР(5%)= 1.7765 НСР(10%)= 1.4663

И.7 кестесі – Мамырдың үшінші онкүндігіндегі біржылдық мал азықтық дақылдардың және олардың қоспалары пішенінің астық тұқымдастарының түтікке шығу мен масақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының гүлдену кезеңдеріндегі ең төменгі мәнді айырмашылық (2017-2019жж)

**** Дисперсионный анализ экспериментальных данных.

Комментарии:

1. Таблица разложения дисперсии ANOVA. Полная рендомизация.

Дисперсия	Сумма квадратов	Доля вариации	Степени свободы	Средний квадрат	F-критерий
Общая	1687.972	1.0000	20	84.399	
Фактор	1651.252	0.9782	6	275.209	104.9
Сл.Факторы	36.720	0.0218	14	2.623	

2. Анализ различия факторных средних.

Варианты	Повторности			Средние	Разница	Значима?
	1	2	3			
1	23.00	21.20	24.80	23.00	Контроль	
2	29.30	28.00	30.60	29.30	6.300	Да!
3	23.50	22.00	25.00	23.50	0.500	Нет
4	30.80	29.00	32.60	30.80	7.800	Да!
5	38.50	36.80	40.20	38.50	15.50	Да!
6	45.90	44.00	47.80	45.90	22.90	Да!
7	45.20	44.00	46.40	45.20	22.20	Да!
Средние	33.74	32.14	35.34	33.743	10.74	Да!

3а. Полная рендомизация: Анализ средних по НСР(5%)

F-критерий = 104.93, ст.св.=6, 14, Q=0.0000

Степень влияния по Снедекору = 0.9719

Станд.Ошибка = 0.9350 (2.77% от общего среднего)

НСР(1%)= 3.9364 НСР(5%)= 2.8361 НСР(10%)= 2.3290

3б. Рендомизация в блоках:

F-критерий = 3752.9, ст.св.=6, 12, Q=0.0000

Степень влияния по Снедекору = 0.9992

Станд.Ошибка = 0.1563 (0.46% от общего среднего)

НСР(1%)= 0.6754 НСР(5%)= 0.4818 НСР(10%)= 0.3941

И.8 кестесі – Мамырдың үшінші онкүндігіндегі біржылдық мал азықтық дақылдардың және олардың қоспалары көк пішенінің астық тұқымдастарының сүттеніп пісу мен масақтың шашақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының бұршаққап пен бұршаққынның пайда болу кезеңдеріндегі ең төменгі мәнді айырмашылық (2017-2019жж)

**** Дисперсионный анализ экспериментальных данных.

Комментарии:

1. Таблица разложения дисперсии ANOVA. Полная рендомизация.

Дисперсия	Сумма квадратов	Доля вариации	Степени свободы	Средний квадрат	F- критерий
Общая	1976.112	1.0000	20	98.806	
Фактор	1940.332	0.9819	6	323.389	126.5
Сл.факторы	35.780	0.0181	14	2.556	

2. Анализ различия факторных средних.

Варианты	Повторности			Средние	Разница	Значима?
	1	2	3			
1	28.70	27.00	30.40	28.70	Контроль	
2	39.40	38.00	40.80	39.40	10.70	Да!
3	26.40	25.00	27.80	26.40	-2.300	Нет
4	33.30	32.00	34.60	33.30	4.600	Да!
5	45.00	43.30	46.70	45.00	16.30	Да!
6	48.90	47.00	50.80	48.90	20.20	Да!
7	53.70	52.00	55.40	53.70	25.00	Да!
Средние	39.34	37.76	40.93	39.343	10.64	Да!

3а. Полная рендомизация: Анализ средних по НСР(5%)

F-критерий = 126.54, ст.св.=6, 14, Q=0.0000

Степень влияния по Снедекору = 0.9767

Станд.Ошибка = 0.9230 (2.35% от общего среднего)

НСР(1%)= 3.8857 НСР(5%)= 2.7996 НСР(10%)= 2.2990

3б. Рендомизация в блоках:

F-критерий = 6723.9, ст.св.=6, 12, Q=0.0000

Степень влияния по Снедекору = 0.9996

Станд.Ошибка = 0.1266 (0.32% от общего среднего)

НСР(1%)= 0.5469 НСР(5%)= 0.3901 НСР(10%)= 0.3191

И.9 кестесі – Маусымның бірінші онкүндігіндегі біржылдық мал азықтық дақылдардың және олардың қоспалары көк балаусының астық тұқымдастарының түтікке шығу мен масақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының гүлдену кезеңдеріндегі ең төменгі мәнді айырмашылық (2017-2019жж)

**** Дисперсионный анализ экспериментальных данных.

Комментарии:

1. Таблица разложения дисперсии ANOVA. Полная рендомизация.

Дисперсия	Сумма квадратов	Доля вариации	Степени свободы	Средний квадрат	F-критерий
Общая	495.394	1.0000	27	18.348	
Фактор	421.394	0.8506	6	70.232	19.93
Сл.Факторы	74.000	0.1494	21	3.524	

2. Анализ различия факторных средних.

Варианты	Повторности				Средние	Разница	Значима?
	1	2	3	4			
1	8.700	12.70	11.70	9.700	10.70	Контроль	
2	12.80	16.80	15.80	13.80	14.80	4.100	Да!
3	18.00	22.00	19.00	17.00	19.00	8.300	Да!
4	16.00	20.00	19.00	17.00	18.00	7.300	Да!
5	20.10	24.10	23.10	21.10	22.10	11.40	Да!
6	15.70	19.70	18.70	16.70	17.70	7.000	Да!
7	20.90	24.90	23.90	21.90	22.90	12.20	Да!
Средние	16.03	20.03	18.74	16.74	17.886	7.186	Да!

За. Полная рендомизация: Анализ средних по НСР(5%)

F-критерий = 19.931, ст.св.=6, 21, Q=0.0000

Степень влияния по Снедекору = 0.8256

Станд.Ошибка = 0.9386 (5.25% от общего среднего)

НСР(1%)= 3.7583 НСР(5%)= 2.7604 НСР(10%)= 2.2841

3б. Рендомизация в блоках:

F-критерий = 368.72, ст.св.=6, 18, Q=0.0000

Степень влияния по Снедекору = 0.9892

Станд.Ошибка = 0.2182 (1.22% от общего среднего)

НСР(1%)= 0.8883 НСР(5%)= 0.6484 НСР(10%)= 0.5351

И.10 кестесі – Маусымның бірінші онкүндігіндегі біржылдық мал азықтық дақылдардың және олардың қоспалары көк балаусасының астық тұқымдастарының сүттеніп пісу мен масақтың шашақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының бұршаққап пен бұршаққынның пайда болу кезеңдеріндегі ең төменгі мәнді айырмашылық (2017-2019жж)

**** Дисперсионный анализ экспериментальных данных.

Комментарии:

1. Таблица разложения дисперсии ANOVA. Полная рендомизация.

Дисперсия	Сумма квадратов	Доля вариации	Степени свободы	Средний квадрат	F- критерий
Общая	676.137	1.0000	27	25.042	
Фактор	605.417	0.8954	6	100.903	29.96
Сл.Факторы	70.720	0.1046	21	3.368	

2. Анализ различия факторных средних.

Варианты	Повторности				Средние	Разница	Значима?
	1	2	3	4			
1	11.00	15.00	15.00	13.40	13.60	Контроль	
2	17.20	21.20	20.20	18.20	19.20	5.600	Да!
3	24.10	28.10	27.10	25.10	26.10	12.50	Да!
4	17.90	21.90	20.90	18.90	19.90	6.300	Да!
5	22.70	26.70	25.70	23.70	24.70	11.10	Да!
6	18.40	22.40	21.40	19.40	20.40	6.800	Да!
7	26.50	30.50	29.50	27.50	28.50	14.90	Да!
Средние	19.69	23.69	22.83	20.89	21.771	8.171	Да!

3а. Полная рендомизация: Анализ средних по НСР(5%)

F-критерий = 29.963, ст.св.=6, 21, Q=0.0000

Степень влияния по Снедекору = 0.8787

Станд.Ошибка = 0.9176 (4.21% от общего среднего)

НСР(1%)= 3.6740 НСР(5%)= 2.6985 НСР(10%)= 2.2329

3б. Рендомизация в блоках:

F-критерий = 1394.1, ст.св.=6, 18, Q=0.0000

Степень влияния по Снедекору = 0.9971

Станд.Ошибка = 0.1345 (0.62% от общего среднего)

НСР(1%)= 0.5476 НСР(5%)= 0.3997 НСР(10%)= 0.3299

И.11 кестесі – Маусымның бірінші онкүндігіндегі біржылдық мал азықтық дақылдардың және олардың қоспалары пішенінің астық тұқымдастарының түтікке шығу мен масақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының гүлдену кезеңдеріндегі ең төменгі мәнді айырмашылық (2017-2019жж)

**** Дисперсионный анализ экспериментальных данных.

Комментарии:

1. Таблица разложения дисперсии ANOVA. Полная рендомизация.

Дисперсия	Сумма квадратов	Доля вариации	Степени свободы	Средний квадрат	F-критерий
Общая	1743.851	1.0000	20	87.193	
Фактор	1708.071	0.9795	6	284.679	111.4
Сл.факторы	35.780	0.0205	14	2.556	

2. Анализ различия факторных средних.

Варианты	Повторности			Средние	Разница	Значима?
	1	2	3			
1	25.10	23.40	26.80	25.10	Контроль	
2	27.60	26.20	29.00	27.60	2.500	Нет
3	24.20	22.80	25.60	24.20	-0.900	Нет
4	29.40	28.10	30.70	29.40	4.300	Да!
5	38.40	36.70	40.10	38.40	13.30	Да!
6	45.30	43.40	47.20	45.30	20.20	Да!
7	47.60	45.90	49.30	47.60	22.50	Да!
Средние	33.94	32.36	35.53	33.943	8.843	Да!

За. Полная рендомизация: Анализ средних по НСР(5%)

F-критерий = 111.39, ст.св.=6, 14, Q=0.0000

Степень влияния по Снедекору = 0.9735

Станд.Ошибка = 0.9230 (2.72% от общего среднего)

НСР(1%)= 3.8857 НСР(5%)= 2.7996 НСР(10%)= 2.2990

Зб. Рендомизация в блоках:

F-критерий = 5919.1, ст.св.=6, 12, Q=0.0000

Степень влияния по Снедекору = 0.9995

Станд.Ошибка = 0.1266 (0.37% от общего среднего)

НСР(1%)= 0.5469 НСР(5%)= 0.3901 НСР(10%)= 0.3191

И.12 кестесі – Маусымның бірінші онкүндігіндегі біржылдық мал азықтық дақылдардың және олардың қоспалары пішенінің астық тұқымдастарының сүттеніп пісу мен масақтың шашақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының бұршаққап пен бұршаққынның пайда болу кезеңдеріндегі ең төменгі мәнді айырмашылық (2017-2019жж)

**** Дисперсионный анализ экспериментальных данных.

Комментарии:

1. Таблица разложения дисперсии ANOVA. Полная рендомизация.

Дисперсия	Сумма квадратов	Доля вариации	Степени свободы	Средний квадрат	F- критерий
Общая	3158.143	1.0000	20	157.907	
Фактор	3121.663	0.9884	6	520.277	199.7
Сл. факторы	36.480	0.0116	14	2.606	

2. Анализ различия факторных средних.

Варианты	Повторности			Средние	Разница	Значима?
	1	2	3			
1	28.80	27.00	30.60	28.80	Контроль	
2	30.60	29.20	32.00	30.60	1.800	Нет
3	27.70	26.30	29.10	27.70	-1.100	Нет
4	29.40	28.10	30.70	29.40	0.600	Нет
5	49.70	48.00	51.40	49.70	20.90	Да!
6	53.60	51.70	55.50	53.60	24.80	Да!
7	56.90	55.20	58.60	56.90	28.10	Да!
Средние	39.53	37.93	41.13	39.529	10.73	Да!

За. Полная рендомизация: Анализ средних по НСР(5%)

F-критерий = 199.67, ст.св.=6, 14, Q=0.0000

Степень влияния по Снедекору = 0.9851

Станд.ошибка = 0.9320 (2.36% от общего среднего)

НСР(1%)= 3.9235 НСР(5%)= 2.8268 НСР(10%)= 2.3214

Зб. Рендомизация в блоках:

F-критерий = 9755.2, ст.св.=6, 12, Q=0.0000

Степень влияния по Снедекору = 0.9997

Станд.ошибка = 0.1333 (0.34% от общего среднего)

НСР(1%)= 0.5760 НСР(5%)= 0.4108 НСР(10%)= 0.3361

И.13 – Себу мерзімдеріне байланысты бір жылдық мал азықтық дақылдардың және олардың қоспалары көк балаусасының астық тұқымдастарының түтікке шығу мен масақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының гүлдену кезеңдеріндегі ең төменгі мәнді айырмашылық (2017-2019жж)

(1-нұсқа)

**** Дисперсионный анализ экспериментальных данных.

Комментарии:

1. Таблица разложения дисперсии ANOVA. Полная рендомизация.

Дисперсия	Сумма квадратов	Доля вариации	Степени свободы	Средний квадрат	F-критерий
Общая	32.482	1.0000	8	4.060	
Фактор	9.576	0.2948	2	4.788	1.254
Сл.факторы	22.907	0.7052	6	3.818	

2. Анализ различия факторных средних.

Варианты	Повторности			Средние	Разница	Значима?
	1	2	3			
1	68.10	66.00	70.20	68.10	Контроль	
2	70.20	72.00	68.40	70.20	2.100	Нет
3	67.90	66.00	69.90	67.93	-0.167	Нет
Средние	68.73	68.00	69.50	68.744	0.644	Нет

3а. Полная рендомизация: Анализ средних по НСР(5%)

F-критерий = 1.2541, ст.св.=2, 6, Q=0.3507

Степень влияния по Снедекору = 0.0781

Станд.Ошибка = 1.1281 (1.64% от общего среднего)

НСР(1%)= 5.9146 НСР(5%)= 3.9037 НСР(10%)= 3.1001

3б. Рендомизация в блоках:

F-критерий = 0.9805, ст.св.=2, 4, Q=0.4503

Степень влияния по Снедекору = 0.0000

Станд.Ошибка = 1.2758 (1.86% от общего среднего)

НСР(1%)= 8.3068 НСР(5%)= 5.0094 НСР(10%)= 3.8462

И.14 – Себу мерзімдеріне байланысты бір жылдық мал азықтық дақылдардың және олардың қоспалары көк балаусасының астық тұқымдастарының түтікке шығу мен масақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының гүлдену кезеңдеріндегі ең төменгі мәнді айырмашылық (2017-2019жж)
(2-нұсқа)

**** Дисперсионный анализ экспериментальных данных.

Комментарии:

1. Таблица разложения дисперсии ANOVA. Полная рендомизация.

Дисперсия	Сумма квадратов	Доля вариации	Степени свободы	Средний квадрат	F- критерий
Общая	46.140	1.0000	8	5.767	
Фактор	25.220	0.5466	2	12.610	3.617
Сл.факторы	20.920	0.4534	6	3.487	

2. Анализ различия факторных средних.

Варианты	Повторности			Средние	Разница	Значима?
	1	2	3			
1	69.50	68.00	71.00	69.50	Контроль	
2	71.60	73.00	70.20	71.60	2.100	Нет
3	67.50	65.00	70.00	67.50	-2.000	Нет
Средние	69.53	68.67	70.40	69.533	0.033	Нет

3а. Полная рендомизация: Анализ средних по НСР(5%)

F-критерий = 3.6166, ст.св.=2, 6, Q=0.0932

Степень влияния по Снедекору = 0.4659

Станд.Ошибка = 1.0781 (1.55% от общего среднего)

НСР(1%)= 5.6523 НСР(5%)= 3.7306 НСР(10%)= 2.9627

3б. Рендомизация в блоках:

F-критерий = 3.0731, ст.св.=2, 4, Q=0.1554

Степень влияния по Снедекору = 0.4086

Станд.Ошибка = 1.1695 (1.68% от общего среднего)

НСР(1%)= 7.6150 НСР(5%)= 4.5922 НСР(10%)= 3.5259

И.15 – Себу мерзімдеріне байланысты бір жылдық мал азықтық дақылдардың және олардың қоспалары көк балаусасының астық тұқымдастарының түтікке шығу мен масақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының гүлдену кезеңдеріндегі ең төменгі мәнді айырмашылық (2017-2019жж)

(3-нұсқа)

**** Дисперсионный анализ экспериментальных данных.

Комментарии:

1. Таблица разложения дисперсии ANOVA. Полная рендомизация.

Дисперсия	Сумма квадратов	Доля вариации	Степени свободы	Средний квадрат	F-критерий
Общая	30.682	1.0000	8	3.835	
Фактор	9.536	0.3108	2	4.768	1.353
Сл.Факторы	21.147	0.6892	6	3.524	

2. Анализ различия факторных средних.

Варианты	Повторности			Средние	Разница	Значима?
	1	2	3			
1	71.10	69.00	73.20	71.10	Контроль	
2	73.60	75.00	72.20	73.60	2.500	Нет
3	72.10	70.00	74.10	72.07	0.967	Нет
Средние	72.27	71.33	73.17	72.256	1.156	Нет

3а. Полная рендомизация: Анализ средних по НСР(5%)

F-критерий = 1.3528, ст.св.=2, 6, Q=0.3274

Степень влияния по Снедекору = 0.1052

Станд.Ошибка = 1.0839 (1.50% от общего среднего)

НСР(1%)= 5.6829 НСР(5%)= 3.7507 НСР(10%)= 2.9787

3б. Рендомизация в блоках:

F-критерий = 1.1842, ст.св.=2, 4, Q=0.3945

Степень влияния по Снедекору = 0.0579

Станд.Ошибка = 1.1585 (1.60% от общего среднего)

НСР(1%)= 7.5430 НСР(5%)= 4.5488 НСР(10%)= 3.4926

И.16 – Себу мерзімдеріне байланысты бір жылдық мал азықтық дақылдардың және олардың қоспалары көк балаусасының астық тұқымдастарының түтікке шығу мен масақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының гүлдену кезеңдеріндегі ең төменгі мәнді айырмашылық (2017-2019жж)

(4-нұсқа)

(4-нұсқа)

**** Дисперсионный анализ экспериментальных данных.

Комментарии:

1. Таблица разложения дисперсии ANOVA. Полная рендомизация.

Дисперсия	Сумма квадратов	Доля вариации	Степени свободы	Средний квадрат	F- критерий
Общая	215.280	1.0000	8	26.910	
Фактор	194.240	0.9023	2	97.120	27.70
Сл.Факторы	21.040	0.0977	6	3.507	

2. Анализ различия факторных средних.

Варианты	Повторности			Средние	Разница	Значима?
	1	2	3			
1	70.20	68.40	72.00	70.20	Контроль	
2	80.60	82.00	79.20	80.60	10.40	Да!
3	79.60	77.00	81.60	79.40	9.200	Да!
Средние	76.80	75.80	77.60	76.733	6.533	Да!

3а. Полная рендомизация: Анализ средних по НСР(5%)

F-критерий = 27.696, ст.св.=2, 6, Q=0.0009

Степень влияния по Снедекору = 0.8990

Станд.Ошибка = 1.0812 (1.41% от общего среднего)

НСР(1%)= 5.6685 НСР(5%)= 3.7413 НСР(10%)= 2.9711

3б. Рендомизация в блоках:

F-критерий = 24.040, ст.св.=2, 4, Q=0.0059

Степень влияния по Снедекору = 0.8848

Станд.Ошибка = 1.1605 (1.51% от общего среднего)

НСР(1%)= 7.5560 НСР(5%)= 4.5567 НСР(10%)= 3.4986

И.17 – Себу мерзімдеріне байланысты бір жылдық мал азықтық дақылдардың және олардың қоспалары көк балаусасының астық тұқымдастарының түтікке шығу мен масақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының гүлдену кезеңдеріндегі ең төменгі мәнді айырмашылық (2017-2019жж)

(5-нұсқа)

**** Дисперсионный анализ экспериментальных данных.

Комментарии:

1. Таблица разложения дисперсии ANOVA. Полная рендомизация.

Дисперсия	Сумма квадратов	Доля вариации	Степени свободы	Средний квадрат	F-критерий
Общая	164.756	1.0000	8	20.594	
Фактор	139.842	0.8488	2	69.921	16.84
Сл.Факторы	24.913	0.1512	6	4.152	

2. Анализ различия факторных средних.

Варианты	Повторности			Средние	Разница	Значима?
	1	2	3			
1	70.50	69.00	72.00	70.50	Контроль	
2	79.90	82.00	77.90	79.93	9.433	Да!
3	73.40	71.00	75.90	73.43	2.933	Нет
Средние	74.60	74.00	75.27	74.622	4.122	Да!

3а. Полная рендомизация: Анализ средних по НСР(5%)

F-критерий = 16.839, ст.св.=2, 6, Q=0.0035

Степень влияния по Снедекору = 0.8408

Станд.Ошибка = 1.1765 (1.58% от общего среднего)

НСР(1%)= 6.1683 НСР(5%)= 4.0711 НСР(10%)= 3.2331

3б. Рендомизация в блоках:

F-критерий = 12.428, ст.св.=2, 4, Q=0.0192

Степень влияния по Снедекору = 0.7921

Станд.Ошибка = 1.3694 (1.84% от общего среднего)

НСР(1%)= 8.9167 НСР(5%)= 5.3773 НСР(10%)= 4.1286

И.18 – Себу мерзімдеріне байланысты бір жылдық мал азықтық дақылдардың және олардың қоспалары көк балаусасының астық тұқымдастарының түтікке шығу мен масақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының гүлдену кезеңдеріндегі ең төменгі мәнді айырмашылық (2017-2019жж)

(б-нұсқа)

**** Дисперсионный анализ экспериментальных данных.

Комментарии:

1. Таблица разложения дисперсии ANOVA. Полная рендомизация.

Дисперсия	Сумма квадратов	Доля вариации	Степени свободы	Средний квадрат	F-критерий
Общая	48.140	1.0000	8	6.017	
Фактор	22.580	0.4690	2	11.290	2.650
Сл.факторы	25.560	0.5310	6	4.260	

2. Анализ различия факторных средних.

Варианты	Повторности			Средние	Разница	Значима?
	1	2	3			
1	73.50	71.00	76.00	73.50	Контроль	
2	76.70	78.00	75.40	76.70	3.200	Нет
3	73.20	71.00	75.40	73.20	-0.300	Нет
Средние	74.47	73.33	75.60	74.467	0.967	Нет

3а. Полная рендомизация: Анализ средних по НСР(5%)

F-критерий = 2.6502, ст.св.=2, 6, Q=0.1497

Степень влияния по Снедекору = 0.3549

Станд.Ошибка = 1.1916 (1.60% от общего среднего)

НСР(1%)= 6.2478 НСР(5%)= 4.1236 НСР(10%)= 3.2748

3б. Рендомизация в блоках:

F-критерий = 2.5295, ст.св.=2, 4, Q=0.1950

Степень влияния по Снедекору = 0.3377

Станд.Ошибка = 1.2197 (1.64% от общего среднего)

НСР(1%)= 7.9420 НСР(5%)= 4.7895 НСР(10%)= 3.6773

И.19 – Себу мерзімдеріне байланысты бір жылдық мал азықтық дақылдардың және олардың қоспалары көк балаусасының астық тұқымдастарының түтікке шығу мен масақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының гүлдену кезеңдеріндегі ең төменгі мәнді айырмашылық (2017-2019жж)
(7-нұсқа)

**** Дисперсионный анализ экспериментальных данных.

Комментарии:

1. Таблица разложения дисперсии ANOVA. Полная рендомизация.

Дисперсия	Сумма квадратов	Доля вариации	Степени свободы	Средний квадрат	F-критерий
Общая	173.722	1.0000	8	21.715	
Фактор	141.416	0.8140	2	70.708	13.13
Сл.Факторы	32.307	0.1860	6	5.384	

2. Анализ различия факторных средних.

Варианты	Повторности			Средние	Разница	Значима?
	1	2	3			
1	76.20	74.00	78.40	76.20	Контроль	
2	85.50	88.00	83.00	85.50	9.300	Да!
3	83.30	81.00	85.50	83.27	7.067	Да!
Средние	81.67	81.00	82.30	81.656	5.456	Да!

3а. Полная рендомизация: Анализ средних по НСР(5%)

F-критерий = 13.132, ст.св.=2, 6, Q=0.0064

Степень влияния по Снедекору = 0.8017

Станд.Ошибка = 1.3397 (1.64% от общего среднего)

НСР(1%)= 7.0241 НСР(5%)= 4.6360 НСР(10%)= 3.6817

3б. Рендомизация в блоках:

F-критерий = 9.5002, ст.св.=2, 4, Q=0.0302

Степень влияния по Снедекору = 0.7391

Станд.Ошибка = 1.5751 (1.93% от общего среднего)

НСР(1%)= 10.256 НСР(5%)= 6.1848 НСР(10%)= 4.7487

И.20 – Себу мерзімдеріне байланысты бір жылдық мал азықтық дақылдардың және олардың қоспалар пішенінің астық тұқымдастарының түтікке шығу мен масақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының гүлдену кезеңдеріндегі ең төменгі мәнді айырмашылық (2017-2019жж)

(1-нұсқа)

**** Дисперсионный анализ экспериментальных данных.

Комментарии:

1. Таблица разложения дисперсии ANOVA. Полная рендомизация.

Дисперсия	Сумма квадратов	Доля вариации	Степени свободы	Средний квадрат	F-критерий
Общая	25.040	1.0000	8	3.130	
Фактор	7.980	0.3187	2	3.990	1.403
Сл. факторы	17.060	0.6813	6	2.843	

2. Анализ различия факторных средних.

Варианты	Повторности			Средние	Разница	Значима?
	1	2	3			
1	89.80	88.60	91.00	89.80	Контроль	
2	93.00	90.80	88.60	90.80	1.000	Нет
3	88.50	87.00	90.00	88.50	-1.300	Нет
Средние	90.43	88.80	89.87	89.700	-0.100	Нет

3а. Полная рендомизация: Анализ средних по НСР (5%)

F-критерий = 1.4033, ст.св.=2, 6, Q=0.3163

Степень влияния по Снедекору = 0.1185

Станд.Ошибка = 0.9735 (1.09% от общего среднего)

НСР(1%)= 5.1043 НСР(5%)= 3.3689 НСР(10%)= 2.6754

3б. Рендомизация в блоках:

F-критерий = 1.2340, ст.св.=2, 4, Q=0.3824

Степень влияния по Снедекору = 0.0724

Станд.Ошибка = 1.0382 (1.16% от общего среднего)

НСР(1%)= 6.7597 НСР(5%)= 4.0764 НСР(10%)= 3.1299

И.21 – Себу мерзімдеріне байланысты бір жылдық мал азықтық дақылдардың және олардың қоспалар пішенінің астық тұқымдастарының түтікке шығу мен масақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының гүлдену кезеңдеріндегі ең төменгі мәнді айырмашылық (2017-2019жж)

(2-нұсқа)

**** Дисперсионный анализ экспериментальных данных.

Комментарии:

1. Таблица разложения дисперсии ANOVA. Полная рендомизация.

Дисперсия	Сумма квадратов	Доля вариации	Степени свободы	Средний квадрат	F-критерий
Общая	35.740	1.0000	8	4.467	
Фактор	14.420	0.4035	2	7.210	2.029
Сл.факторы	21.320	0.5965	6	3.553	

2. Анализ различия факторных средних.

Варианты	Повторности			Средние	Разница	Значима?
	1	2	3			
1	93.50	92.00	95.00	93.50	Контроль	
2	95.10	97.20	93.00	95.10	1.600	Нет
3	92.00	90.00	94.00	92.00	-1.500	Нет
Средние	93.53	93.07	94.00	93.533	0.033	Нет

3а. Полная рендомизация: Анализ средних по НСР(5%)

F-критерий = 2.0291, ст.св.=2, 6, Q=0.2123

Степень влияния по Снедекору = 0.2554

Станд.Ошибка = 1.0883 (1.16% от общего среднего)

НСР(1%)= 5.7061 НСР(5%)= 3.7661 НСР(10%)= 2.9908

3б. Рендомизация в блоках:

F-критерий = 1.4410, ст.св.=2, 4, Q=0.3378

Степень влияния по Снедекору = 0.1282

Станд.Ошибка = 1.2914 (1.38% от общего среднего)

НСР(1%)= 8.4088 НСР(5%)= 5.0709 НСР(10%)= 3.8934

И.22 – Себу мерзімдеріне байланысты бір жылдық мал азықтық дақылдардың және олардың қоспалар пішенінің астық тұқымдастарының түтікке шығу мен масақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының гүлдену кезеңдеріндегі ең төменгі мәнді айырмашылық (2017-2019жж)

(3-нұсқа)

**** Дисперсионный анализ экспериментальных данных.

Комментарии:

1. Таблица разложения дисперсии ANOVA. Полная рендомизация.

Дисперсия	Сумма квадратов	Доля вариации	Степени свободы	Средний квадрат	F-критерий
Общая	86.160	1.0000	8	10.770	
Фактор	67.760	0.7864	2	33.880	11.05
Сл.Факторы	18.400	0.2136	6	3.067	

2. Анализ различия факторных средних.

Варианты	Повторности			Средние	Разница	Значима?
	1	2	3			
1	90.00	88.00	92.00	90.00	Контроль	
2	96.60	98.00	95.20	96.60	6.600	Да!
3	92.20	90.40	94.00	92.20	2.200	Нет
Средние	92.93	92.13	93.73	92.933	2.933	Да!

3а. Полная рендомизация: Анализ средних по НСР(5%)

F-критерий = 11.048, ст.св.=2, 6, Q=0.0097

Степень влияния по Снедекору = 0.7701

Станд.Ошибка = 1.0111 (1.09% от общего среднего)

НСР(1%)= 5.3010 НСР(5%)= 3.4987 НСР(10%)= 2.7785

3б. Рендомизация в блоках:

F-критерий = 9.3077, ст.св.=2, 4, Q=0.0313

Степень влияния по Снедекору = 0.7347

Станд.Ошибка = 1.1015 (1.19% от общего среднего)

НСР(1%)= 7.1722 НСР(5%)= 4.3252 НСР(10%)= 3.3209

И.23 – Себу мерзімдеріне байланысты бір жылдық мал азықтық дақылдардың және олардың қоспалар пішенінің астық тұқымдастарының түтікке шығу мен масақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының гүлдену кезеңдеріндегі ең төменгі мәнді айырмашылық (2017-2019жж)

(4-нұсқа)

**** Дисперсионный анализ экспериментальных данных.

Комментарии:

1. Таблица разложения дисперсии ANOVA. Полная рендомизация.

Дисперсия	Сумма квадратов	Доля вариации	Степени свободы	Средний квадрат	F- критерий
Общая	34.022	1.0000	8	4.253	
Фактор	12.382	0.3639	2	6.191	1.717
Сл.Факторы	21.640	0.6361	6	3.607	

2. Анализ различия факторных средних.

Варианты	Повторности			Средние	Разница	Значима?
	1	2	3			
1	99.00	96.00	98.00	97.67	Контроль	
2	97.10	98.90	95.20	97.07	-0.600	Нет
3	94.90	92.70	97.20	94.93	-2.733	Нет
Средние	97.00	95.87	96.80	96.556	-1.111	Нет

3а. Полная рендомизация: Анализ средних по НСР(5%)

F-критерий = 1.7166, ст.св.=2, 6, Q=0.2573

Степень влияния по Снедекору = 0.1928

Станд.Ошибка = 1.0965 (1.14% от общего среднего)

НСР(1%)= 5.7488 НСР(5%)= 3.7942 НСР(10%)= 3.0132

3б. Рендомизация в блоках:

F-критерий = 1.2736, ст.св.=2, 4, Q=0.3733

Степень влияния по Снедекору = 0.0836

Станд.Ошибка = 1.2729 (1.32% от общего среднего)

НСР(1%)= 8.2884 НСР(5%)= 4.9983 НСР(10%)= 3.8377

И.24 – Себу мерзімдеріне байланысты бір жылдық мал азықтық дақылдардың және олардың қоспалар пішенінің астық тұқымдастарының түтікке шығу мен масақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының гүлдену кезеңдеріндегі ең төменгі мәнді айырмашылық (2017-2019жж)

(5-нұсқа)

**** Дисперсионный анализ экспериментальных данных.

Комментарии:

1. Таблица разложения дисперсии ANOVA. Полная рендомизация.

Дисперсия	Сумма квадратов	Доля вариации	Степени свободы	Средний квадрат	F- критерий
Общая	42.700	1.0000	8	5.337	
Фактор	29.040	0.6801	2	14.520	6.378
Сл.Факторы	13.660	0.3199	6	2.277	

2. Анализ различия факторных средних.

Варианты	Повторности			Средние	Разница	Значима?
	1	2	3			
1	96.50	95.00	98.00	96.50	Контроль	
2	98.70	100.0	97.40	98.70	2.200	Нет
3	94.30	92.60	96.00	94.30	-2.200	Нет
Средние	96.50	95.87	97.13	96.500	0.000	Нет

3а. Полная рендомизация: Анализ средних по НСР(5%)

F-критерий = 6.3777, ст.св.=2, 6, Q=0.0327

Степень влияния по Снедекору = 0.6419

Станд.Ошибка = 0.8711 (0.90% от общего среднего)

НСР(1%)= 4.5674 НСР(5%)= 3.0145 НСР(10%)= 2.3940

3б. Рендомизация в блоках:

F-критерий = 5.1611, ст.св.=2, 4, Q=0.0780

Степень влияния по Снедекору = 0.5811

Станд.Ошибка = 0.9684 (1.00% от общего среднего)

НСР(1%)= 6.3054 НСР(5%)= 3.8025 НСР(10%)= 2.9195

И.25 – Себу мерзімдеріне байланысты бір жылдық мал азықтық дақылдардың және олардың қоспалар пішенінің астық тұқымдастарының түтікке шығу мен масақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының гүлдену кезеңдеріндегі ең төменгі мәнді айырмашылық (2017-2019жж)

(б-нұсқа)

**** Дисперсионный анализ экспериментальных данных.

Комментарии:

1. Таблица разложения дисперсии ANOVA. Полная рендомизация.

Дисперсия	Сумма квадратов	Доля вариации	Степени свободы	Средний квадрат	F-критерий
Общая	71.569	1.0000	8	8.946	
Фактор	60.776	0.8492	2	30.388	16.89
Сл.Факторы	10.793	0.1508	6	1.799	

2. Анализ различия факторных средних.

Варианты	Повторности			Средние	Разница	Значима?
	1	2	3			
1	91.70	91.00	92.40	91.70	Контроль	
2	97.90	99.00	96.90	97.93	6.233	Да!
3	95.90	94.00	97.90	95.93	4.233	Да!
Средние	95.17	94.67	95.73	95.189	3.489	Да!

3а. Полная рендомизация: Анализ средних по НСР(5%)

F-критерий = 16.893, ст.св.=2, 6, Q=0.0034

Степень влияния по Снедекору = 0.8412

Станд.Ошибка = 0.7744 (0.81% от общего среднего)

НСР(1%)= 4.0600 НСР(5%)= 2.6796 НСР(10%)= 2.1280

3б. Рендомизация в блоках:

F-критерий = 13.380, ст.св.=2, 4, Q=0.0169

Степень влияния по Снедекору = 0.8049

Станд.Ошибка = 0.8701 (0.91% от общего среднего)

НСР(1%)= 5.6653 НСР(5%)= 3.4165 НСР(10%)= 2.6231

И.26 – Себу мерзімдеріне байланысты бір жылдық мал азықтық дақылдардың және олардың қоспалар пішенінің астық тұқымдастарының түтікке шығу мен масақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының гүлдену кезеңдеріндегі ең төменгі мәнді айырмашылық (2017-2019жж)

(7-нұсқа)

**** Дисперсионный анализ экспериментальных данных.

Комментарии:

1. Таблица разложения дисперсии ANOVA. Полная рендомизация.

Дисперсия	Сумма квадратов	Доля вариации	Степени свободы	Средний квадрат	F-критерий
Общая	43.840	1.0000	8	5.480	
Фактор	27.487	0.6270	2	13.743	5.042
Сл.факторы	16.353	0.3730	6	2.726	

2. Анализ различия факторных средних.

Варианты	Повторности			Средние	Разница	Значима?
	1	2	3			
1	99.00	97.00	101.6	99.20	Контроль	
2	102.0	101.0	102.6	101.9	2.667	Нет
3	98.00	96.00	98.90	97.63	-1.567	Нет
Средние	99.67	98.00	101.0	99.567	0.367	Нет

3а. Полная рендомизация: Анализ средних по НСР(5%)

F-критерий = 5.0424, ст.св.=2, 6, Q=0.0519

Степень влияния по Снедекору = 0.5740

Станд.Ошибка = 0.9532 (0.96% от общего среднего)

НСР(1%)= 4.9975 НСР(5%)= 3.2984 НСР(10%)= 2.6194

3б. Рендомизация в блоках:

F-критерий = 21.931, ст.св.=2, 4, Q=0.0070

Степень влияния по Снедекору = 0.8746

Станд.Ошибка = 0.4570 (0.46% от общего среднего)

НСР(1%)= 2.9759 НСР(5%)= 1.7946 НСР(10%)= 1.3779

К ҚОСЫМШАСЫ

К. 1 кестесі – Мамырдың екінші онкүндігіндегі дақыл / дақылдар қоспаларының көк балаусасының химиялық құрамы, % (2017ж.)

Дақыл / дақылдар қоспалары	Құрғақ зат, %	Шикі протеин	Шикі май	Шикі жасұнық	Күл	АЭЗ	Крахмал	Каротин	Кальций	Фосфор
астық тұқымдастарының түтікке шығу мен масақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының гүлдену кезеңдері										
Судан шөбі	24,34	2,73	0,38	7,25	2,36	11,07	0,38	5,52	0,09	0,04
Рапс	23,00	2,27	0,19	5,74	2,11	9,54	0,21	5,38	0,06	0,04
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	23,00	2,65	0,44	5,19	2,51	8,72	0,22	5,99	0,05	0,04
Пайза	25,00	2,51	0,34	3,94	2,44	7,45	0,32	5,72	0,04	0,04
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	24,40	2,41	0,22	3,32	2,30	7,17	0,21	5,43	0,07	0,04
Африкалық тары	24,60	2,47	0,34	5,93	2,33	10,56	0,08	5,28	0,07	0,04
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	23,45	2,36	0,19	6,34	2,39	10,62	0,00	5,31	0,08	0,05
астық тұқымдастарының сүттеніп пісу мен масақтың шашақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының бұршаққап пен бұршаққынның пайда болу кезеңдері										
Судан шөбі	25,80	2,19	0,30	3,83	2,46	10,23	0,01	5,00	0,07	0,03
Рапс	23,48	2,39	0,23	2,41	2,50	8,12	0,10	5,54	0,07	0,02
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	25,88	2,04	0,20	6,77	2,54	12,83	0,02	5,24	0,09	0,03
Пайза	25,95	2,15	0,11	7,41	2,28	11,60	0,01	5,74	0,06	0,02
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	22,19	1,98	0,28	4,13	2,39	9,85	0,05	4,66	0,07	0,03
Африкалық тары	24,34	1,88	0,21	5,65	2,26	12,52	0,06	4,70	0,08	0,02
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	26,86	1,81	0,13	5,94	2,19	12,14	0,04	4,86	0,06	0,03

К.2 кестесі Мамырдың екінші онкүндігіндегі дақыл / дақылдар қоспаларының көк балаусасының химиялық құрамы, % (2018 ж.)

Дақыл / дақылдар қоспалары	Құрғақ зат, %	Шикі протеин	Шикі май	Шикі жасунық	Күл	АЭЗ	Крахмал	Каротин	Кальций	Фосфор
астық тұқымдастарының түтікке шығу мен масақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының гүлдену кезеңдері										
Судан шөбі	26,64	2,88	0,53	8,45	2,51	12,27	0,47	5,61	0,10	0,05
Рапс	25,50	2,62	0,54	8,04	2,46	11,84	0,26	5,43	0,07	0,05
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	26,30	2,78	0,57	8,39	2,64	11,92	0,25	6,02	0,07	0,06
Пайза	26,60	2,75	0,58	8,54	2,68	12,05	0,42	5,82	0,06	0,06
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	26,70	2,77	0,58	8,42	2,66	12,27	0,29	5,51	0,08	0,05
Африкалық тары	25,90	2,68	0,55	8,25	2,54	12,88	0,15	5,35	0,08	0,05
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	26,85	2,71	0,54	8,64	2,74	12,92	0,10	5,41	0,09	0,06
астық тұқымдастарының сүттеніп пісу мен масақтың шашақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының бұршаққап пен бұршаққынның пайда болу кезеңдері										
Судан шөбі	27,70	2,34	0,45	7,95	2,61	14,35	0,16	5,15	0,08	0,04
Рапс	28,60	2,64	0,48	8,51	2,75	14,22	0,16	5,60	0,08	0,03
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	28,00	2,38	0,54	8,07	2,88	14,13	0,16	5,38	0,10	0,04
Пайза	27,60	2,60	0,56	8,76	2,73	12,95	0,17	5,90	0,08	0,04
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	26,40	2,17	0,47	7,73	2,58	13,45	0,14	4,75	0,08	0,04
Африкалық тары	27,60	2,16	0,49	7,77	2,54	14,64	0,16	4,80	0,09	0,03
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	28,31	2,18	0,50	8,15	2,56	14,35	0,19	5,01	0,08	0,05

К.3 кестесі – Мамырдың екінші онкүндігіндегі дақыл / дақылдар қоспаларының көк балаусасының химиялық құрамы, % (2019 ж.)

Дақыл / дақылдар қоспалары	Құрғақ зат, %	Шикі протеин	Шикі май	Шикі жасунық	Күл	АЭЗ	Крахмал	Каротин	Кальций	Фосфор
астық тұқымдастарының түтікке шығу мен масақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының гүлдену кезеңдері										
Судан шөбі	19,43	4,93	0,42	7,21	1,50	10,03	0,61	4,55	0,09	0,08
Рапс	19,31	3,25	0,23	4,48	1,25	7,28	0,44	4,41	0,02	0,04
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	18,50	4,44	0,34	4,74	1,51	7,27	0,31	4,88	0,07	0,10
Пайза	21,55	3,25	0,18	2,44	1,38	4,95	0,35	4,55	0,04	0,08
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	20,70	3,40	0,15	2,07	1,33	4,92	0,33	4,35	0,02	0,03
Африкалық тары	19,65	4,71	0,44	5,93	1,53	9,56	0,37	4,37	0,08	0,09
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	17,80	5,30	0,23	7,04	1,53	10,32	0,23	4,34	0,03	0,04
астық тұқымдастарының сүттеніп пісу мен масақтың шашақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының бұршаққап пен бұршаққынның пайда болу кезеңдері										
Судан шөбі	23,25	2,03	0,13	1,43	1,39	6,83	0,03	3,82	0,04	0,04
Рапс	19,68	3,48	0,07	1,26	1,44	5,97	0,13	4,37	0,03	0,02
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	21,43	3,78	0,14	6,27	1,58	11,33	0,15	4,17	0,04	0,02
Пайза	23,58	1,81	0,16	4,83	1,43	8,02	0,25	4,78	0,07	0,07
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	19,52	1,94	0,21	1,85	1,42	6,57	0,17	3,58	0,10	0,10
Африкалық тары	18,68	4,83	0,16	6,36	1,31	12,23	0,20	3,64	0,12	0,10
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	23,41	2,55	-0,01	4,44	1,15	9,64	0,09	3,71	0,08	0,09

К.4 кестесі – Мамырдың үшінші онкүндігіндегі дақыл / дақылдар қоспаларының көк балаусасының химиялық құрамы, % (2017 ж.)

Дақыл / дақылдар қоспалары	Құрғақ зат, %	Шикі протеин	Шикі май	Шикі жасунық	Күл	АЭЗ	Крахмал	Каротин	Кальций	Фосфор
астық тұқымдастарының түтікке шығу мен масақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының гүлдену кезеңдері										
Судан шөбі	27,90	6,29	0,73	10,81	2,71	14,63	0,73	5,87	0,15	0,10
Рапс	25,34	4,61	0,54	8,08	2,46	11,88	0,56	5,73	0,08	0,06
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	26,15	5,80	0,65	8,34	2,72	11,87	0,43	6,20	0,13	0,12
Пайза	27,10	4,61	0,49	6,04	2,59	9,55	0,47	5,87	0,10	0,10
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	26,75	4,76	0,46	5,67	2,54	9,52	0,45	5,67	0,08	0,05
Африкалық тары	28,20	6,07	0,75	9,53	2,74	14,16	0,49	5,69	0,14	0,11
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	27,75	6,66	0,54	10,64	2,74	14,92	0,35	5,66	0,09	0,06
астық тұқымдастарының сүттеніп пісу мен масақтың шашақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының бұршаққап пен бұршаққынның пайда болу кезеңдері										
Судан шөбі	27,00	3,39	0,44	5,03	2,60	11,43	0,15	5,14	0,10	0,06
Рапс	25,93	4,84	0,38	4,86	2,65	10,57	0,25	5,69	0,09	0,04
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	28,98	5,14	0,45	9,87	2,79	15,93	0,27	5,49	0,10	0,04
Пайза	26,97	3,17	0,47	8,43	2,64	12,62	0,37	6,10	0,13	0,09
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	23,51	3,30	0,52	5,45	2,63	11,17	0,29	4,90	0,16	0,12
Африкалық тары	28,65	6,19	0,47	9,96	2,52	16,83	0,32	4,96	0,18	0,12
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	28,96	3,91	0,30	8,04	2,36	14,24	0,21	5,03	0,14	0,11

К.5 кестесі – Мамырдың үшінші онкүндігіндегі дақыл / дақылдар қоспаларының көк балаусасының химиялық құрамы, % (2018 ж.)

Дақыл / дақылдар қоспалары	Құрғақ зат, %	Шикі протеин	Шикі май	Шикі жасунық	Күл	АЭЗ	Крахмал	Каротин	Кальций	Фосфор
астық тұқымдастарының түтікке шығу мен масақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының гүлдену кезеңдері										
Судан шөбі	27,64	3,21	0,86	8,78	2,84	12,60	0,80	5,94	0,43	0,38
Рапс	27,50	2,77	0,69	8,19	2,61	11,99	0,41	5,58	0,22	0,20
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	28,30	3,01	0,80	8,62	2,87	12,15	0,48	6,25	0,30	0,29
Пайза	29,60	2,99	0,82	8,78	2,92	12,29	0,66	6,06	0,30	0,30
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	27,70	3,42	1,23	9,07	3,31	12,92	0,94	6,16	0,73	0,70
Африкалық тары	26,90	3,46	1,33	9,03	3,32	13,66	0,93	6,13	0,86	0,83
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	31,85	2,86	0,69	8,79	2,89	13,07	0,25	5,56	0,24	0,21
астық тұқымдастарының сүттеніп пісу мен масақтың шашақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының бұршаққап пен бұршаққынның пайда болу кезеңдері										
Судан шөбі	33,70	2,60	0,71	8,21	2,87	14,61	0,42	5,41	0,34	0,30
Рапс	33,60	2,99	0,83	8,86	3,10	14,57	0,51	5,95	0,43	0,38
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	29,00	2,74	0,90	8,43	3,24	14,49	0,52	5,74	0,46	0,40
Пайза	29,60	3,29	1,25	9,45	3,42	13,64	0,86	6,59	0,77	0,73
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	30,40	3,12	1,42	8,68	3,53	14,40	1,09	5,70	1,03	0,99
Африкалық тары	30,60	2,61	0,94	8,22	2,99	15,09	0,61	5,25	0,54	0,48
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	34,31	2,49	0,81	8,46	2,87	14,66	0,50	5,32	0,39	0,36

К.6 кестесі – Мамырдың үшінші онкүндігіндегі дақыл / дақылдар қоспаларының көк балаусасының химиялық құрамы, % (2019 ж.)

Дақыл / дақылдар қоспалары	Құрғақ зат, %	Шикі протеин	Шикі май	Шикі жасунық	Күл	АЭЗ	Крахмал	Каротин	Кальций	Фосфор
астық тұқымдастарының түтікке шығу мен масақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының гүлдену кезеңдері										
Судан шөбі	21,74	7,24	1,63	7,59	5,70	12,26	5,91	4,63	2,22	0,11
Рапс	21,62	5,56	1,44	4,86	5,45	9,51	5,74	4,49	2,15	0,07
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	20,81	6,75	1,55	5,12	5,71	9,50	5,61	4,96	2,20	0,13
Пайза	23,86	5,56	1,39	2,82	5,58	7,18	5,65	4,63	2,17	0,11
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	23,01	5,71	1,36	2,45	5,53	7,15	5,63	4,43	2,15	0,06
Африкалық тары	21,96	7,02	1,65	6,31	5,73	11,79	5,67	4,45	2,21	0,12
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	20,11	7,61	1,44	7,42	5,73	12,55	5,53	4,42	2,16	0,07
астық тұқымдастарының сүттеніп пісу мен масақтың шашақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының бұршаққап пен бұршақынның пайда болу кезеңдері										
Судан шөбі	25,56	4,34	1,34	1,81	5,59	9,06	5,33	3,90	2,17	0,07
Рапс	21,99	5,79	1,07	1,64	5,64	8,20	5,43	4,45	2,16	0,05
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	23,74	6,09	1,35	6,65	5,78	13,56	5,45	4,25	2,17	0,05
Пайза	25,89	4,12	1,37	5,21	5,63	10,25	5,55	4,86	2,20	0,10
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	21,83	4,25	1,42	2,23	5,62	8,80	5,47	3,66	2,23	0,13
Африкалық тары	20,99	7,14	1,37	6,74	5,51	14,46	5,50	3,72	2,25	0,13
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	25,72	4,86	1,20	4,82	5,35	11,87	5,39	3,79	2,21	0,12

К.7 кестесі – Маусымның бірінші онкүндігіндегі дақыл / дақылдар қоспаларының көк балаусасының химиялық құрамы, % (2017 ж.)

Дақыл / дақылдар қоспалары	Құрғақ зат, %	Шикі протеин	Шикі май	Шикі жасунық	Күл	АЭЗ	Крахмал	Каротин	Кальций	Фосфор
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
астық тұқымдастарының түтікке шығу мен масақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының гүлдену кезеңдері										
Судан шөбі	20,78	2,38	0,32	6,90	2,01	7,51	0,32	5,46	0,08	0,03
Рапс	20,66	1,92	0,17	5,39	1,76	7,20	0,19	5,36	0,04	0,02
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	19,85	2,44	0,36	4,98	2,30	5,57	0,14	5,91	0,04	0,03
Пайза	22,90	2,36	0,28	3,79	2,29	5,35	0,26	5,66	0,02	0,02
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	22,05	2,17	0,21	3,08	2,06	4,82	0,20	5,42	0,06	0,03
Африкалық тары	21,00	2,06	0,27	5,52	1,92	6,96	0,21	5,21	0,05	0,02
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	19,15	2,01	0,18	5,99	2,04	6,32	0,15	5,30	0,07	0,04
астық тұқымдастарының сүттеніп пісу мен масақтың шашақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының бұршаққап пен бұршаққынның пайда болу кезеңдері										
Судан шөбі	24,60	2,05	0,27	3,69	2,32	9,03	0,23	4,97	0,06	0,02
Рапс	21,03	2,24	0,21	2,26	2,35	5,67	0,08	5,52	0,05	0,00
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	22,78	1,79	0,19	6,52	2,29	9,73	0,21	5,23	0,08	0,02
Пайза	24,93	1,79	0,04	7,05	1,92	10,58	0,26	5,67	0,05	0,01
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	20,87	1,74	0,19	3,89	2,15	8,53	0,24	4,57	0,05	0,01
Африкалық тары	20,03	1,62	0,11	5,39	2,00	8,21	0,24	4,60	0,07	0,01
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	24,76	1,64	0,05	5,77	2,02	10,04	0,21	4,78	0,05	0,02

К.8 кестесі – Маусымның бірінші онкүндігіндегі дақыл / дақылдар қоспаларының көк балаусасының химиялық құрамы, % (2018 ж.)

Дақыл / дақылдар қоспалары	Құрғақ зат, %	Шикі протеин	Шикі май	Шикі жасунық	Күл	АЭЗ	Крахмал	Каротин	Кальций	Фосфор
астық тұқымдастарының түтікке шығу мен масақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының гүлдену кезеңдері										
Судан шөбі	26,31	2,55	0,20	8,12	2,18	11,94	0,14	5,28	0,43	0,38
Рапс	25,35	2,47	0,39	7,89	2,31	11,69	0,11	5,28	0,22	0,20
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	26,07	2,55	0,34	8,16	2,41	11,69	0,02	5,79	0,30	0,29
Пайза	26,36	2,51	0,34	8,30	2,44	11,81	0,18	5,58	0,30	0,30
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	26,05	2,12	0,07	7,77	2,01	11,62	0,36	4,86	0,73	0,70
Африкалық тары	25,12	1,90	0,23	7,47	1,76	12,10	0,63	4,57	0,86	0,83
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	26,70	2,56	0,39	8,49	2,59	12,77	0,05	5,26	0,24	0,21
астық тұқымдастарының сүттеніп пісу мен масақтың шашақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының бұршаққап пен бұршаққынның пайда болу кезеңдері										
Судан шөбі	27,44	2,08	0,19	7,69	2,35	14,09	0,10	4,89	0,34	0,30
Рапс	28,25	2,29	0,13	8,16	2,40	13,87	0,19	5,25	0,43	0,38
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	27,64	2,02	0,18	7,71	2,52	13,77	0,20	5,02	0,46	0,40
Пайза	26,91	1,91	0,13	8,07	2,04	12,26	0,52	5,21	0,77	0,73
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	25,45	1,22	0,48	6,78	1,63	12,50	0,81	3,80	1,03	0,99
Африкалық тары	27,15	1,71	0,04	7,32	2,09	14,19	0,29	4,35	0,54	0,48
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	28,00	1,87	0,19	7,84	2,25	14,04	0,12	4,70	0,39	0,36

К.9 кестесі – Маусымның бірінші онкүндігіндегі дақыл / дақылдар қоспаларының көк балаусасының химиялық құрамы, % (2019 ж.)

Дақыл / дақылдар қоспалары	Құрғақ зат, %	Шикі протеин	Шикі май	Шикі жасунық	Күл	АЭЗ	Крахмал	Каротин	Кальций	Фосфор
астық тұқымдастарының түтікке шығу мен масақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының гүлдену кезеңдері										
Судан шөбі	17,12	3,57	0,11	3,61	0,29	5,43	0,49	3,23	0,03	0,06
Рапс	17,00	1,89	0,10	0,88	0,04	2,68	0,32	3,09	0,04	0,02
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	16,19	3,08	0,13	1,14	0,30	2,67	0,19	3,56	0,01	0,08
Пайза	19,24	1,89	0,24	1,16	0,17	0,35	0,23	3,23	0,02	0,06
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	18,39	2,04	0,16	1,53	0,12	0,32	0,21	3,03	0,04	0,01
Африкалық тары	17,34	3,35	0,13	2,33	0,32	4,96	0,25	3,05	0,02	0,07
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	15,49	3,94	0,18	3,44	0,32	5,72	0,11	3,02	0,04	0,02
астық тұқымдастарының сүттеніп пісу мен масақтың шашақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының бұршаққап пен бұршаққынның пайда болу кезеңдері										
Судан шөбі	20,94	0,67	0,19	2,17	0,18	2,23	-0,09	2,50	0,02	0,02
Рапс	17,37	2,12	0,24	2,34	0,23	1,37	0,01	3,05	0,03	0,00
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	19,12	2,42	0,17	2,67	0,37	6,73	0,03	2,85	0,02	0,00
Пайза	21,27	0,45	0,15	1,23	0,22	3,42	0,13	3,46	0,01	0,05
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	17,21	0,58	0,10	1,75	0,21	1,97	0,05	2,26	0,04	0,08
Африкалық тары	16,37	3,47	0,15	2,76	0,10	7,63	0,08	2,32	0,06	0,08
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	21,10	1,19	0,32	0,84	-0,06	5,04	-0,03	2,39	0,02	0,07

Л ҚОСЫМШАСЫ

Л.1 кестесі – Мамырдың екінші онкүндігіндегі дақыл / дақылдар қоспаларының пішенінің химиялық құрамы, % (2017ж.)

Дақыл / дақылдар қоспалары	Құрғақ зат, %	Шикі протеин	Шикі май	Шикі жасунық	Күл	АЭЗ	Крахмал	Каротин	Кальций	Фосфор
астық тұқымдастарының түтікке шығу мен масақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының гүлдену кезеңдері										
Судан шөбі	24,34	9,52	1,74	29,43	9,21	42,72	1,08	18,76	0,30	0,11
Рапс	23,00	7,80	1,81	29,05	7,18	43,86	0,71	18,87	0,21	0,15
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	23,00	7,28	1,86	28,56	6,73	41,97	0,57	18,79	0,21	0,19
Пайза	25,00	8,75	1,64	30,50	8,47	44,68	1,02	20,28	0,14	0,12
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	24,40	8,10	1,64	29,24	7,68	43,58	0,54	18,33	0,23	0,12
Африкалық тары	24,60	9,04	1,78	30,57	8,53	44,53	0,24	19,37	0,20	0,12
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	23,45	7,55	2,09	28,65	6,45	42,98	0,45	17,34	0,22	0,11
астық тұқымдастарының сүттеніп пісу мен масақтың шашақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының бұршаққап пен бұршақынның пайда болу кезеңдері										
Судан шөбі	25,80	6,56	1,49	27,32	7,51	49,37	0,45	16,71	0,13	0,12
Рапс	23,48	3,12	1,34	24,65	4,49	44,56	0,50	14,53	0,24	0,05
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	25,88	6,39	1,79	26,72	8,18	48,30	0,44	17,10	0,18	0,06
Пайза	25,95	7,79	1,88	29,09	8,24	46,24	0,47	19,72	0,12	0,07
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	22,19	4,01	0,88	25,06	5,56	46,75	0,35	13,78	0,23	0,06
Африкалық тары	24,34	4,56	1,67	24,89	5,95	49,79	0,47	14,13	0,24	0,13
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	26,86	6,87	1,59	26,53	8,42	53,20	0,46	16,87	0,20	0,08

Л.2 кестесі –Мамырдың екінші онкүндігіндегі дақыл / дақылдар қоспаларының пішенінің химиялық құрамы, % (2018ж.)

Дақыл / дақылдар қоспалары	Құрғақ зат, %	Шикі протеин	Шикі май	Шикі жасұнық	Күл	АЭЗ	Крахмал	Каротин	Кальций	Фосфор
астық тұқымдастарының түтікке шығу мен масақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының гүлдену кезеңдері										
Судан шөбі	26,64	11,82	1,99	31,73	9,44	45,02	1,33	21,06	0,39	0,20
Рапс	25,50	10,30	2,11	31,55	9,68	46,36	1,01	21,37	0,26	0,20
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	26,30	10,58	2,26	31,86	10,03	45,27	0,97	22,09	0,24	0,22
Пайза	26,60	10,35	2,20	32,10	10,07	46,28	1,58	21,88	0,24	0,22
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	26,70	10,40	2,20	31,54	9,98	45,88	1,10	20,63	0,31	0,20
Африкалық тары	25,90	10,34	2,13	31,87	9,83	45,83	0,59	20,67	0,27	0,19
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	26,85	10,95	2,19	32,05	9,85	46,38	0,55	20,74	0,32	0,21
астық тұқымдастарының сүттеніп пісу мен масақтың шашақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының бұршаққап пен бұршаққынның пайда болу кезеңдері										
Судан шөбі	27,70	8,46	1,64	29,22	9,41	51,27	0,60	18,61	0,28	0,14
Рапс	28,60	8,24	1,70	29,77	9,61	49,68	0,31	19,65	0,30	0,11
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	28,00	8,51	1,93	28,84	10,30	50,42	0,58	19,22	0,32	0,14
Пайза	27,60	9,44	2,04	30,74	9,89	47,89	0,63	21,37	0,28	0,15
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	26,40	8,22	1,78	29,27	9,77	50,96	0,55	17,99	0,32	0,15
Африкалық тары	27,60	7,82	1,77	28,15	9,21	53,05	0,57	17,39	0,34	0,13
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	28,31	8,32	1,74	27,98	9,87	54,65	0,61	18,32	0,35	0,16

Л. 3 кестесі – Мамырдың екінші онкүндігіндегі дақыл / дақылдар қоспаларының пішенінің химиялық құрамы, % (2019ж.)

Дақыл / дақылдар қоспалары	Құрғақ зат, %	Шикі протеин	Шикі май	Шикі жасунық	Күл	АЭЗ	Крахмал	Каротин	Кальций	Фосфор
астық тұқымдастарының түтікке шығу мен масақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының гүлдену кезеңдері										
Судан шөбі	19,43	4,60	1,08	22,27	7,65	34,56	0,32	17,09	0,18	0,03
Рапс	19,31	4,10	1,15	23,11	5,62	36,92	0,24	17,20	0,13	0,11
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	18,50	2,77	1,34	21,81	5,31	34,22	0,24	17,26	0,07	0,09
Пайза	21,55	5,29	1,18	24,80	7,11	37,98	0,12	18,81	0,12	0,04
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	20,70	4,39	1,09	23,29	6,23	36,63	0,18	16,77	0,16	0,09
Африкалық тары	19,65	4,08	1,06	23,37	6,91	36,33	0,32	17,64	0,07	0,03
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	17,80	2,31	1,43	20,75	4,89	34,08	0,21	15,67	0,15	0,08
астық тұқымдастарының сүттеніп пісу мен масақтың шашақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының бұршаққап пен бұршаққынның пайда болу кезеңдері										
Судан шөбі	23,25	4,00	1,04	22,52	6,16	43,57	0,19	15,25	0,04	0,07
Рапс	19,68	1,65	0,88	18,60	3,13	37,51	0,23	13,06	0,16	0,01
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	21,43	1,93	1,23	20,02	6,72	40,60	0,16	15,53	0,11	0,02
Пайза	23,58	5,41	1,21	24,47	6,67	40,62	0,15	18,04	0,11	0,08
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	19,52	1,95	0,33	20,14	4,11	40,83	0,12	12,22	0,08	0,06
Африкалық тары	18,68	2,11	1,10	16,98	4,48	40,88	0,09	12,55	0,08	0,07
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	23,41	3,41	1,11	20,83	7,04	46,50	0,17	15,38	0,06	0,05

Л.4 кестесі – Мамырдың үшінші онкүндігіндегі дақыл / дақылдар қоспаларының пішенінің химиялық құрамы, % (2017 ж.)

Дақыл / дақылдар қоспалары	Құрғақ зат, %	Шикі протеин	Шикі май	Шикі жасұнық	Күл	АЭЗ	Крахмал	Каротин	Кальций	Фосфор
астық тұқымдастарының түтікке шығу мен масақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының гүлдену кезеңдері										
Судан шөбі	27,90	13,08	5,30	32,99	12,77	46,28	1,43	19,11	0,36	0,17
Рапс	25,34	10,14	4,15	31,39	9,52	46,20	1,06	19,22	0,23	0,17
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шөйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	26,15	10,43	5,01	31,71	9,88	45,12	0,78	19,00	0,29	0,27
Пайза	27,10	10,85	3,74	32,60	10,57	46,78	1,17	20,43	0,20	0,18
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шөйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	26,75	10,45	3,99	31,59	10,03	45,93	0,78	18,57	0,24	0,13
Африкалық тары	28,20	12,64	5,38	34,17	12,13	48,13	0,65	19,78	0,27	0,19
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шөйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	27,75	11,85	6,39	32,95	10,75	47,28	0,80	17,69	0,23	0,12
астық тұқымдастарының сүттеніп пісу мен масақтың шашақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының бұршаққап пен бұршаққынның пайда болу кезеңдері										
Судан шөбі	27,00	7,76	2,69	28,52	8,71	50,57	0,59	16,85	0,16	0,15
Рапс	25,93	5,57	3,79	27,10	6,94	47,01	0,65	14,68	0,26	0,07
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шөйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	28,98	9,49	4,89	29,82	11,28	51,40	0,69	17,35	0,19	0,01
Пайза	26,97	8,81	2,90	30,11	9,26	47,26	0,83	20,08	0,19	0,14
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шөйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	23,51	5,33	2,20	26,38	6,88	48,07	0,59	14,02	0,32	0,15
Африкалық тары	28,65	8,87	5,98	29,20	10,26	54,10	0,73	14,39	0,34	0,13
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шөйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	28,96	8,97	3,69	28,63	10,52	55,30	0,63	17,04	0,28	0,09

Л.5 кестесі – Мамырдың үшінші онкүндігіндегі дақыл / дақылдар қоспаларының пішенінің химиялық құрамы, % (2018ж.)

Дақыл / дақылдар қоспалары	Құрғақ зат, %	Шикі протеин	Шикі май	Шикі жасұнық	Күл	АЭЗ	Крахмал	Каротин	Кальций	Фосфор
астық тұқымдастарының түтікке шығу мен масақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының гүлдену кезеңдері										
Судан шөбі	27,64	12,82	2,29	32,03	9,14	48,02	4,63	24,36	0,70	0,51
Рапс	27,50	12,30	2,61	32,05	4,68	51,36	6,41	26,77	0,67	0,61
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шөйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	28,30	12,58	2,36	31,96	4,73	50,57	6,29	27,41	0,77	0,75
Пайза	29,60	13,35	2,80	32,70	3,57	52,78	8,08	28,38	0,89	0,87
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шөйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	27,70	11,40	2,70	32,04	4,98	50,88	6,10	25,63	0,81	0,70
Африкалық тары	26,90	11,34	2,93	32,67	1,83	53,83	8,59	28,67	1,07	0,99
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шөйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	31,85	15,95	2,29	32,15	8,35	47,88	2,05	22,24	0,47	0,36
астық тұқымдастарының сүттеніп пісу мен масақтың шашақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының бұршаққап пен бұршақынның пайда болу кезеңдері										
Судан шөбі	33,70	14,46	2,24	29,82	3,31	57,37	6,70	24,71	0,89	0,75
Рапс	33,60	13,24	2,20	30,27	4,31	54,98	5,61	24,95	0,83	0,64
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шөйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	29,00	9,51	2,03	28,94	8,80	51,92	2,08	20,72	0,47	0,29
Пайза	29,60	11,44	2,24	30,94	7,89	49,89	2,63	23,37	0,48	0,35
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шөйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	30,40	12,22	2,18	29,67	5,77	54,96	4,55	21,99	0,72	0,55
Африкалық тары	30,60	10,82	2,07	28,45	6,21	56,05	3,57	20,39	0,64	0,43
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шөйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	34,31	14,32	2,34	28,58	3,47	61,05	7,01	24,72	0,99	0,80

Л.6 кестесі – Мамырдың үшінші онкүндігіндегі дақыл / дақылдар қоспаларының пішенінің химиялық құрамы, % (2019ж.)

Дақыл / дақылдар қоспалары	Құрғақ зат, %	Шикі протеин	Шикі май	Шикі жасунық	Күл	АЭЗ	Крахмал	Каротин	Кальций	Фосфор
астық тұқымдастарының түтікке шығу мен масақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының гүлдену кезеңдері										
Судан шөбі	21,74	8,20	1,46	26,47	9,88	39,86	0,74	19,22	0,25	0,33
Рапс	21,62	7,70	1,53	27,31	7,85	42,22	0,37	19,33	0,20	0,41
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	20,81	6,37	1,72	26,01	7,54	39,52	0,37	19,39	0,14	0,39
Пайза	23,86	8,89	1,56	29,00	9,34	43,28	0,88	20,94	0,09	0,34
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	23,01	7,99	1,47	27,49	8,46	41,93	0,31	18,90	0,23	0,39
Африкалық тары	21,96	7,68	1,44	27,57	9,14	41,63	0,18	19,77	0,14	0,33
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	20,11	5,49	1,81	24,95	7,12	39,38	0,11	17,80	0,22	0,38
астық тұқымдастарының сүттеніп пісу мен масақтың шашақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының бұршаққап пен бұршаққынның пайда болу кезеңдері										
Судан шөбі	25,56	7,60	1,42	26,72	8,39	48,87	0,32	17,38	0,11	0,37
Рапс	21,99	2,91	1,26	22,80	5,36	42,81	0,36	15,19	0,23	0,31
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	23,74	5,53	1,61	24,22	8,95	45,90	0,20	17,66	0,18	0,32
Пайза	25,89	9,01	1,59	28,67	8,90	45,92	0,12	20,17	0,12	0,38
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	21,83	4,93	0,71	24,34	6,34	46,13	0,12	14,35	0,15	0,31
Африкалық тары	20,99	2,49	1,48	21,18	6,71	46,18	0,22	14,68	0,15	0,35
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	25,72	7,01	1,49	25,03	9,27	51,80	0,30	17,51	0,13	0,35

Л.7 кестесі – Маусымның бірінші онкүндігіндегі дақыл / дақылдар қоспаларының пішенінің химиялық құрамы, % (2017ж.)

Дақыл / дақылдар қоспалары	Құрғақ зат, %	Шикі протеин	Шикі май	Шикі жасунық	Күл	АЭЗ	Крахмал	Каротин	Кальций	Фосфор
астық тұқымдастарының түтікке шығу мен масақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының гүлдену кезеңдері										
Судан шөбі	20,78	5,96	1,39	25,87	8,86	39,16	0,73	18,41	0,24	0,05
Рапс	20,66	5,46	1,46	26,71	6,83	41,52	0,36	18,52	0,19	0,13
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	19,85	4,13	1,65	25,41	6,52	38,82	0,36	18,58	0,13	0,11
Пайза	22,90	6,65	1,49	28,40	8,32	42,58	0,87	20,13	0,08	0,06
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	22,05	5,75	1,40	26,89	7,44	41,23	0,30	18,09	0,22	0,11
Африкалық тары	21,00	5,44	1,37	26,97	8,12	40,93	0,17	18,96	0,13	0,05
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	19,15	3,25	1,74	24,35	6,10	38,68	0,10	16,99	0,21	0,10
астық тұқымдастарының сүттеніп пісу мен масақтың шашақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының бұршаққап пен бұршаққынның пайда болу кезеңдері										
Судан шөбі	24,60	5,36	1,35	26,12	7,37	48,17	0,31	16,57	0,10	0,09
Рапс	21,03	0,67	1,19	22,20	4,34	42,11	0,35	14,38	0,22	0,03
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	22,78	3,29	1,54	23,62	7,93	45,20	0,19	16,85	0,17	0,04
Пайза	24,93	6,77	1,52	28,07	7,88	45,22	0,11	19,36	0,11	0,10
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	20,87	2,69	0,64	23,74	5,32	45,43	0,11	13,54	0,14	0,03
Африкалық тары	20,03	0,25	1,41	20,58	5,69	45,48	0,21	13,87	0,14	0,07
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	24,76	4,77	1,42	24,43	8,25	51,10	0,29	16,70	0,12	0,07

Л.8 кестесі – Маусымның бірінші онкүндігіндегі дақыл / дақылдар қоспаларының пішенінің химиялық құрамы, % (2018 ж.)

Дақыл / дақылдар қоспалары	Құрғақ зат, %	Шикі протеин	Шикі май	Шикі жасунық	Күл	АЭЗ	Крахмал	Каротин	Кальций	Фосфор
астық тұқымдастарының түтікке шығу мен масақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының гүлдену кезеңдері										
Судан шөбі	26,31	11,49	1,66	31,40	9,40	44,69	1,00	20,73	0,72	0,53
Рапс	25,35	10,15	1,96	31,40	9,53	46,21	0,86	21,22	0,41	0,35
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	26,07	10,35	2,03	31,63	9,80	45,04	0,74	21,86	0,47	0,45
Пайза	26,36	10,11	1,96	31,86	9,83	46,04	1,34	21,64	0,48	0,46
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	26,05	9,75	1,55	30,89	9,33	45,23	0,45	19,98	0,96	0,85
Африкалық тары	25,12	9,56	1,35	31,09	9,05	45,05	0,19	19,89	1,05	0,97
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	26,70	10,80	2,04	31,90	9,70	46,23	0,40	20,59	0,47	0,36
астық тұқымдастарының сүттеніп пісу мен масақтың шашақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының бұршаққап пен бұршаққынның пайда болу кезеңдері										
Судан шөбі	27,44	8,20	1,38	28,96	9,15	51,01	0,34	18,35	0,54	0,40
Рапс	28,25	7,89	1,35	29,42	9,26	49,33	0,04	19,30	0,65	0,46
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	27,64	8,15	1,57	28,48	9,94	50,06	0,22	18,86	0,68	0,50
Пайза	26,91	8,75	1,35	30,05	9,20	47,20	0,06	20,68	0,97	0,84
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	25,45	7,27	0,83	28,32	8,82	50,01	0,40	17,04	1,27	1,10
Африкалық тары	27,15	7,37	1,32	27,70	8,76	52,60	0,12	16,94	0,79	0,58
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	28,00	8,01	1,43	27,67	9,56	54,34	0,30	18,01	0,66	0,47

Л.9 кестесі – Маусымның бірінші онкүндігіндегі дақыл / дақылдар қоспаларының пішенінің химиялық құрамы, % (2019 ж.)

Дақыл / дақылдар қоспалары	Құрғақ зат, %	Шикі протеин	Шикі май	Шикі жасунық	Күл	АЭЗ	Крахмал	Каротин	Кальций	Фосфор
астық тұқымдастарының түтікке шығу мен масақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының гүлдену кезеңдері										
Судан шөбі	17,12	3,39	0,70	18,07	5,42	29,26	0,24	14,96	0,15	0,02
Рапс	17,00	2,89	0,77	18,91	3,39	31,62	0,16	15,07	0,10	0,10
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	16,19	1,56	0,96	17,61	3,08	28,92	0,16	15,13	0,04	0,08
Пайза	19,24	4,08	0,80	20,60	4,88	32,68	0,04	16,68	0,09	0,03
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	18,39	3,18	0,71	19,09	4,00	31,33	0,10	14,64	0,13	0,08
Африкалық тары	17,34	2,87	0,68	19,17	4,68	31,03	0,24	15,51	0,04	0,02
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	15,49	1,10	1,05	16,55	2,66	28,78	0,13	13,54	0,12	0,07
астық тұқымдастарының сүттеніп пісу мен масақтың шашақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының бұршаққап пен бұршаққынның пайда болу кезеңдері										
Судан шөбі	20,94	2,79	0,66	18,32	3,93	38,27	0,11	13,12	0,01	0,06
Рапс	17,37	0,65	0,50	14,40	0,90	32,21	0,15	10,93	0,13	0,00
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	19,12	0,72	0,85	15,82	4,49	35,30	0,08	13,40	0,08	0,01
Пайза	21,27	4,20	0,83	20,27	4,44	35,32	0,07	15,91	0,08	0,07
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	17,21	0,74	0,65	15,94	1,88	35,53	0,04	10,09	0,05	0,05
Африкалық тары	16,37	0,90	0,72	12,78	2,25	35,58	0,01	10,42	0,05	0,06
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	21,10	2,20	0,73	16,63	4,81	41,20	0,09	13,25	0,03	0,04

М ҚОСЫМШАСЫ

М.1 кестесі – Мамырдың екінші онкүндігіндегі дақыл / дақылдар қоспаларының түйіршіктелген мал азығының химиялық құрамы, % (2017ж.)

Дақыл / дақылдар қоспалары	Көрсеткіш атаулары								1 кг құрғақ заттағы қоректілік	
	құрғақ зат үлесі, %	ылғалдылық, %	шикі ақуыз үлесі, %	фосфор үлесі, %	кальций үлесі, %	калий үлесі, %	каротин үлесі, %	шикі жасұның үлесі, %	алмаспалы энергия, МДж/кг	азықтық өлшем.
астық тұқымдастарының түтікке шығу мен масақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының гүлдену кезеңдері										
Судан шөбі	93,65	6,35	15,31	1,31	1,16	2,32	7,30	2,66	11,98	1,65
Рапс	93,35	6,65	18,12	2,28	2,14	3,89	8,21	3,54	12,50	2,36
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	95,36	4,64	17,87	1,32	1,18	3,01	10,81	2,98	13,83	2,33
Пайза	95,98	4,02	24,14	3,43	3,18	5,12	15,34	4,01	14,01	3,75
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	97,05	2,95	30,25	4,52	4,23	6,32	19,26	5,34	16,91	5,35
Африкалық тары	96,02	3,98	21,89	2,39	2,21	3,91	9,45	3,26	13,65	2,68
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	99,68	0,32	27,50	5,48	5,21	7,13	14,52	6,64	17,87	6,34
астық тұқымдастарының сүттеніп пісу мен масақтың шашақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының бұршаққап пен бұршаққынның пайда болу кезеңдері										
Судан шөбі	94,38	5,62	10,90	2,18	2,19	4,00	9,60	4,75	10,95	2,26
Рапс	92,23	7,77	8,74	1,19	1,18	2,18	9,62	3,65	8,89	1,25
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	91,16	8,84	12,09	1,23	1,18	3,03	10,46	4,01	12,36	2,22
Пайза	93,23	6,77	10,22	2,33	2,21	3,38	10,02	4,45	10,65	2,35
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	93,32	6,68	11,77	3,38	3,24	4,30	11,32	6,12	14,74	4,25
Африкалық тары	94,88	5,12	12,55	4,36	4,19	5,42	11,46	7,01	13,14	4,27
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	91,22	8,78	9,71	1,52	1,22	2,69	9,11	4,22	13,01	2,23

М.2 кестесі – Мамырдың екінші онкүндігіндегі дақыл / дақылдар қоспаларының түйіршіктелген мал азығының химиялық құрамы, % (2018ж.)

Дақыл / дақылдар қоспалары	Көрсеткіш атаулары								1 кг құрғақ заттағы қоректілік	
	құрғақ зат үлесі, %	ылғалдылық, %	шикі ақуыз үлесі, %	фосфор үлесі, %	кальций үлесі, %	калий үлесі, %	каротин үлесі, %	шикі жасунық үлесі, %	алмаспалы энергия, МДж/кг	азықтық өлшем.
астық тұқымдастарының түтікке шығу мен масақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының гүлдену кезеңдері										
Судан шөбі	94,65	5,35	16,31	2,31	2,16	3,32	8,30	3,66	12,98	2,65
Рапс	92,35	7,65	17,12	1,28	1,14	2,89	7,21	2,54	11,50	1,36
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шөйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	96,36	3,64	18,87	2,32	2,18	4,01	11,81	3,98	14,83	3,33
Пайза	95,98	4,02	24,14	3,43	3,18	5,12	15,34	4,01	14,01	3,75
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шөйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	95,05	4,95	28,25	2,52	2,23	4,32	17,26	3,34	14,91	3,35
Африкалық тары	95,02	4,98	20,89	1,39	1,21	2,91	8,45	2,26	12,65	1,68
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шөйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	98,68	1,32	26,50	4,48	4,21	6,13	13,52	5,64	16,87	5,34
астық тұқымдастарының сүттеніп пісу мен масақтың шашақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының бұршаққап пен бұршақкынның пайда болу кезеңдері										
Судан шөбі	94,38	5,62	10,90	2,18	2,19	4,00	9,60	4,75	10,95	2,26
Рапс	94,23	5,77	10,74	3,19	3,18	4,18	11,62	5,65	10,89	3,25
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шөйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	93,16	6,84	14,09	3,23	3,18	5,03	12,46	6,01	14,36	4,22
Пайза	92,23	7,77	9,22	1,33	1,21	2,38	9,02	3,45	9,65	1,35
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шөйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	92,32	7,68	10,77	2,38	2,24	3,30	10,32	5,12	13,74	3,25
Африкалық тары	95,88	4,12	13,55	5,36	5,19	6,42	12,46	8,01	14,14	5,27
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шөйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	93,22	6,78	11,71	3,52	3,22	4,69	11,11	6,22	15,01	4,23

М.3 кестесі – Мамырдың екінші онкүндігіндегі дақыл / дақылдар қоспаларының түйіршіктелген мал азығының химиялық құрамы, % (2019 ж.)

Дақыл / дақылдар қоспалары	Көрсеткіш атаулары								1 кг құрғақ заттағы қоректілік	
	құрғақ зат үлесі, %	ылғалдылық, %	шикі ақуыз үлесі, %	фосфор үлесі, %	кальций үлесі, %	калий үлесі, %	каротин үлесі, %	шикі жасунық үлесі, %	алмаспалы энергия, МДж/кг	азықтық өлшем.
астық тұқымдастарының түтікке шығу мен масақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының гүлдену кезеңдері										
Судан шөбі	92,65	7,35	14,31	0,31	0,16	1,32	6,30	1,66	10,98	0,65
Рапс	91,35	8,65	16,12	0,28	0,14	1,89	6,21	1,54	10,50	0,36
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	94,36	5,64	16,87	0,32	0,18	2,01	9,81	1,98	12,83	1,33
Пайза	92,98	7,02	21,14	0,43	0,18	2,12	12,34	1,01	11,01	0,75
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	93,05	6,95	26,25	0,52	0,23	2,32	15,26	1,34	12,91	1,35
Африкалық тары	94,02	5,98	19,89	0,39	0,21	1,91	7,45	1,26	11,65	0,68
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	94,68	5,32	22,50	0,48	0,21	2,13	9,52	1,64	12,87	1,34
астық тұқымдастарының сүттеніп пісу мен масақтың шашақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының бұршаққап пен бұршаққынның пайда болу кезеңдері										
Судан шөбі	92,38	7,62	8,90	0,18	0,19	2,00	7,60	2,75	8,95	0,26
Рапс	91,23	8,77	7,74	0,19	0,18	1,18	8,62	2,65	7,89	0,25
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	90,16	9,84	11,09	0,23	0,18	2,03	9,46	3,01	11,36	1,22
Пайза	91,23	8,77	8,22	0,33	0,21	1,38	8,02	2,45	8,65	0,35
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	90,32	9,61	8,77	0,38	0,24	1,30	8,32	3,12	11,74	1,25
Африкалық тары	90,88	9,12	8,55	0,36	0,19	1,42	7,46	3,01	9,14	0,27
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	90,22	9,78	8,71	0,52	0,22	1,69	8,11	3,22	12,01	1,23

М.4 кестесі – Мамырдың үшінші онкүндігіндегі дақыл / дақылдар қоспаларының түйіршіктелген мал азығының химиялық құрамы, % (2017ж.)

Дақыл / дақылдар қоспалары	Көрсеткіш атаулары								1 кг құрғақ заттағы қоректілік	
	құрғақ зат үлесі, %	ылғалдылық, %	шикі ақуыз үлесі, %	фосфор үлесі, %	кальций үлесі, %	калий үлесі, %	каротин үлесі, %	шикі жасұнық үлесі, %	алмаспалы энергия, МДж/кг	азықтық өлшем.
астық тұқымдастарының түтікке шығу мен масақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының гүлдену кезеңдері										
Судан шөбі	92,30	7,70	18,31	12,31	11,16	13,32	16,30	10,66	11,98	1,65
Рапс	92,00	8,00	20,50	2,38	2,22	4,06	14,08	3,86	12,50	2,36
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	94,01	5,99	19,79	1,38	1,22	3,18	16,54	3,17	13,83	2,33
Пайза	94,63	5,37	26,58	3,55	3,22	5,39	21,54	4,15	14,01	3,75
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	95,70	4,30	32,61	4,62	4,25	6,50	25,13	5,60	16,91	5,35
Африкалық тары	94,67	5,33	24,06	2,44	2,27	4,04	15,12	3,46	13,65	2,68
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	98,33	1,67	29,56	5,59	5,26	7,32	20,21	6,85	17,87	6,34
астық тұқымдастарының сүттеніп пісу мен масақтың шашақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының бұршаққап пен бұршаққынның пайда болу кезеңдері										
Судан шөбі	93,03	6,97	12,91	2,24	2,26	4,12	15,26	4,90	10,95	2,26
Рапс	90,88	9,12	10,79	1,25	1,24	2,33	14,76	3,88	8,89	1,25
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	89,81	10,19	14,33	1,27	1,23	3,10	16,15	4,09	12,36	2,22
Пайза	91,88	8,12	12,01	2,37	2,29	3,39	15,51	4,66	10,65	2,35
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	91,97	8,03	13,56	3,47	3,29	4,44	17,42	6,38	14,74	4,25
Африкалық тары	93,53	6,47	14,29	4,48	4,24	5,57	16,36	7,25	13,14	4,27
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	89,87	10,13	11,33	1,64	1,29	2,82	14,07	4,46	13,01	2,23

М.5 кестесі – Мамырдың үшінші онкүндігіндегі дақыл / дақылдар қоспаларының түйіршіктелген мал азығының химиялық құрамы, % (2018ж.)

Дақыл / дақылдар қоспалары	Керсеткіш атаулары								1 кг құрғақ заттағы қоректілік	
	құрғақ зат үлесі, %	ылғалдылық, %	шикі ақуыз үлесі, %	фосфор үлесі, %	кальций үлесі, %	калий үлесі, %	каротин үлесі, %	шикі жасұнық үлесі, %	алмаспалы энергия, МДж/кг	азықтық өлшем.
астық тұқымдастарының түтікке шығу мен масақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының гүлдену кезеңдері										
Судан шөбі	94,50	5,50	20,06	9,45	3,79	5,03	15,44	5,00	14,18	3,85
Рапс	94,10	5,90	23,22	15,38	14,24	16,99	19,31	13,64	14,60	4,46
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	95,01	4,99	21,42	2,70	2,61	4,52	17,75	4,12	14,83	3,33
Пайза	94,63	5,37	26,61	3,63	3,40	5,73	20,92	4,12	14,01	3,75
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	93,70	6,30	30,80	2,81	2,53	5,07	23,51	3,36	14,91	3,35
Африкалық тары	93,67	6,33	23,40	1,69	1,51	3,78	14,51	2,44	12,65	1,68
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	97,33	2,67	28,62	5,18	4,94	6,83	19,68	6,00	16,87	5,34
астық тұқымдастарының сүттеніп пісу мен масақтың шашақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының бұршаққап пен бұршаққынның пайда болу кезеңдері										
Судан шөбі	93,03	6,97	12,80	3,01	3,05	4,99	15,73	5,38	10,95	2,26
Рапс	92,88	7,12	13,30	3,40	3,42	4,54	17,18	5,70	10,89	3,25
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	91,81	8,19	16,17	3,53	3,52	5,78	17,87	6,11	14,36	4,22
Пайза	90,88	9,12	11,51	1,71	1,64	3,02	14,97	3,64	9,65	1,35
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	90,97	9,03	12,79	2,78	2,70	3,59	16,06	5,32	13,74	3,25
Африкалық тары	94,53	5,47	15,46	6,09	5,96	6,77	19,05	8,53	14,14	5,27
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	91,87	8,13	12,93	4,51	4,25	5,24	16,81	7,03	15,01	4,23

М.6 кестесі – Мамырдың үшінші онкүндігіндегі дақыл / дақылдар қоспаларының түйіршіктелген мал азығының химиялық құрамы, % (2019ж.)

Дақыл / дақылдар қоспалары	Керсеткіш атаулары								1 кг құрғақ заттағы қоректілік	
	құрғақ зат үлесі, %	ылғалдылық, %	шикі ақуыз үлесі, %	фосфор үлесі, %	кальций үлесі, %	калий үлесі, %	каротин үлесі, %	шикі жасұнық үлесі, %	алмаспалы энергия, МДж/кг	азықтық өлшем.
астық тұқымдастарының түтікке шығу мен масактану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының гүлдену кезеңдері										
Судан шөбі	91,30	8,70	17,88	0,42	0,19	1,65	10,93	2,15	10,98	0,65
Рапс	90,00	10,00	18,01	0,35	0,18	2,30	10,70	1,86	10,50	0,36
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	93,01	6,99	19,95	0,45	0,19	2,40	14,77	2,17	12,83	1,33
Пайза	91,63	8,37	23,03	0,54	0,20	2,46	16,97	1,24	11,01	0,75
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	91,70	8,30	28,29	0,58	0,27	2,71	19,69	1,55	12,91	1,35
Африкалық тары	92,67	7,33	23,24	0,51	0,23	2,24	11,90	1,51	11,65	0,68
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	93,33	6,67	26,44	0,55	0,25	2,51	13,94	1,75	12,87	1,34
астық тұқымдастарының сүттеніп пісу мен масақтың шапактану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының бұршаққап пен бұршаққынның пайда болу кезеңдері										
Судан шөбі	91,03	8,97	9,57	0,25	0,21	2,37	11,50	2,66	8,95	0,26
Рапс	89,88	10,12	9,86	0,24	0,21	1,49	13,07	2,66	7,89	0,25
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	88,81	11,19	13,51	0,28	0,20	2,35	13,71	3,04	11,36	1,22
Пайза	89,88	10,12	8,67	0,43	0,22	1,76	12,88	2,58	8,65	0,35
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	88,97	11,03	9,35	0,51	0,28	1,61	11,98	3,17	11,74	1,25
Африкалық тары	89,53	10,47	12,02	0,49	0,25	1,77	11,18	3,09	9,14	0,27
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	88,87	11,13	9,90	0,64	0,24	2,04	11,90	3,19	12,01	1,23

М.7 кестесі – Маусымның бірінші онкүндігіндегі дақыл / дақылдар қоспаларының түйіршіктелген мал азығының химиялық құрамы, % (2017ж.)

Дақыл / дақылдар қоспалары	Көрсеткіш атаулары								1 кг құрғақ заттағы қоректілік	
	құрғақ зат үлесі, %	ылғалдылық, %	шикі ақуыз үлесі, %	фосфор үлесі, %	кальций үлесі, %	калий үлесі, %	каротин үлесі, %	шикі жасунық үлесі, %	алмаспалы энергия, МДж/кг	азықтық өлшем.
астық тұқымдастарының түтікке шығу мен масактану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының гүлдену кезеңдері										
Судан шөбі	93,88	6,12	14,01	1,61	1,46	1,02	6,00	1,36	10,68	1,35
Рапс	93,58	6,42	16,82	2,58	2,44	2,59	6,91	2,24	11,20	2,06
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шөйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	95,59	4,41	16,57	1,62	1,48	1,71	9,51	1,68	12,53	2,03
Пайза	96,21	3,79	22,84	3,73	3,48	3,82	14,04	3,29	12,71	3,45
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шөйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	97,28	2,72	28,95	4,82	4,53	5,02	17,96	4,04	15,61	5,05
Африкалық тары	96,25	3,75	20,59	2,69	2,51	2,61	8,15	2,14	12,35	2,38
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шөйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	99,91	0,09	26,20	5,78	5,51	5,83	13,22	5,34	16,57	6,04
астық тұқымдастарының сүттеніп пісу мен масақтың шашақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының бұршаққап пен бұршақкынның пайда болу кезеңдері										
Судан шөбі	94,61	5,39	9,60	2,48	2,49	2,70	8,30	3,45	9,65	2,14
Рапс	92,46	7,54	7,44	1,49	1,48	1,12	8,32	2,35	7,59	1,15
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шөйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	91,39	8,61	10,79	1,53	1,48	1,73	9,16	2,71	11,06	1,92
Пайза	93,46	6,54	8,92	2,63	2,51	2,08	8,72	3,15	9,35	2,05
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шөйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	93,55	6,45	10,47	3,68	3,54	3,00	10,02	4,82	13,44	3,95
Африкалық тары	95,11	4,89	11,25	4,66	4,49	4,12	10,16	5,71	11,84	4,13
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шөйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	91,45	8,55	8,41	1,82	1,52	1,39	7,81	2,92	11,71	1,93

М.8 кестесі – Маусымның бірінші онкүндігіндегі дақыл / дақылдар қоспаларының түйіршіктелген мал азығының химиялық құрамы, % (2018ж.)

Дақыл / дақылдар қоспалары	Көрсеткіш атаулары								1 кг құрғақ заттағы қоректілік	
	құрғақ зат үлесі, %	ылғалдылық, %	шикі ақуыз үлесі, %	фосфор үлесі, %	кальций үлесі, %	калий үлесі, %	каротин үлесі, %	шикі жасұнық үлесі, %	алмаспалы энергия, МДж/кг	азықтық өлшем.
астық тұқымдастарының түтікке шығу мен масақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының гүлдену кезеңдері										
Судан шөбі	94,88	5,12	15,01	2,61	2,46	2,02	7,00	2,36	11,68	2,35
Рапс	92,58	7,42	15,82	1,58	1,44	1,59	5,91	1,24	10,20	1,06
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	96,59	3,41	17,57	2,62	2,48	2,71	10,51	2,68	13,53	3,03
Пайза	96,21	3,79	22,84	3,73	3,48	3,82	14,04	3,29	12,71	3,45
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	95,28	4,72	26,95	2,82	2,53	3,02	15,96	2,04	13,61	3,05
Африкалық тары	95,25	4,75	19,59	1,69	1,51	1,61	7,15	1,14	11,35	1,38
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	98,91	1,09	25,20	4,78	4,51	4,83	12,22	4,34	15,57	5,04
астық тұқымдастарының сүттеніп пісу мен масақтың шашақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының бұршаққап пен бұршақкынның пайда болу кезеңдері										
Судан шөбі	94,60	5,40	9,60	2,48	2,49	2,70	8,30	3,45	9,65	2,14
Рапс	94,46	5,54	9,44	3,49	3,48	3,12	10,32	4,35	9,59	3,15
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	93,39	6,61	12,79	3,53	3,48	3,73	11,16	4,71	13,06	3,92
Пайза	92,46	7,54	7,92	1,63	1,51	1,08	7,72	2,15	8,35	1,05
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	92,55	7,45	9,47	2,68	2,54	2,00	9,02	3,82	12,44	2,95
Африкалық тары	96,11	3,89	12,25	5,66	5,49	5,12	11,16	6,71	12,84	5,13
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	93,45	6,55	10,41	3,82	3,52	3,39	9,81	4,92	13,71	3,93

М.9 кестесі – Маусымның бірінші онкүндігіндегі дақыл / дақылдар қоспаларының түйіршіктелген мал азығының химиялық құрамы, % (2019ж.)

Дақыл / дақылдар қоспалары	Көрсеткіш атаулары								1 кг құрғақ заттағы қоректілік	
	құрғақ зат үлесі, %	ылғалдылық, %	шикі ақуыз үлесі, %	фосфор үлесі, %	кальций үлесі, %	калий үлесі, %	каротин үлесі, %	шикі жасунық үлесі, %	алмаспалы энергия, МДж/кг	азықтық өлшем.
астық тұқымдастарының түтікке шығу мен масақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының гүлдену кезеңдері										
Судан шөбі	92,88	7,12	13,01	0,61	0,46	0,02	5,00	0,36	9,68	0,35
Рапс	91,58	8,42	14,82	0,58	0,44	0,59	4,91	0,24	9,20	0,06
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	94,59	5,41	15,57	0,62	0,48	0,71	8,51	0,68	11,53	1,03
Пайза	93,21	6,79	19,84	0,73	0,48	0,82	11,04	0,29	9,71	0,45
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	93,28	6,72	24,95	0,82	0,53	1,02	13,96	0,04	11,61	1,05
Африкалық тары	94,25	5,75	18,59	0,69	0,51	0,61	6,15	0,14	10,35	0,38
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	94,90	5,10	21,20	0,78	0,51	0,83	8,22	0,34	11,57	1,04
астық тұқымдастарының сүттеніп пісу мен масақтың шашақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының бұршаққап пен бұршаққынның пайда болу кезеңдері										
Судан шөбі	92,61	7,39	7,60	0,48	0,49	0,70	6,30	1,45	7,65	0,14
Рапс	91,46	8,54	6,44	0,49	0,48	0,12	7,32	1,35	6,59	0,15
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	90,39	9,61	9,79	0,53	0,48	0,73	8,16	1,71	10,06	0,92
Пайза	91,46	8,54	6,92	0,63	0,51	0,08	6,72	1,15	7,35	0,05
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	90,55	9,45	7,47	0,68	0,54	0,00	7,02	1,82	10,44	0,95
Африкалық тары	91,11	8,89	7,25	0,66	0,49	0,12	6,16	1,71	7,84	0,13
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	90,45	9,55	7,41	0,82	0,52	0,39	6,81	1,92	10,71	0,93

Н ҚОСЫМШАСЫ

Н.1 кестесі – Мамырдың екінші онкүндігіндегі дақыл / дақылдар қоспаларының қоректік құндылығы (2017ж)

Дақыл / дақылдар қоспалары	Қорытылатын азықтық зат, г				САӨ, а.ө.	АЭ (ІҚМ), МДж
	протеин	май	жасұнық	АЭЗ		
астық тұқымдастарының түтікке шығу мен масақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының гүлдену кезеңдері						
Судан шөбі	14,35	1,75	50,96	90,90	0,20	1,18
Рапс	16,82	2,21	45,61	90,30	0,22	2,46
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	20,06	3,38	58,72	94,58	0,25	2,70
Пайза	20,45	3,42	54,30	95,31	0,24	2,61
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	22,25	3,65	62,60	99,51	0,26	2,80
Африкалық тары	19,25	3,33	58,60	95,68	0,25	2,64
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	19,95	3,71	63,55	102,68	0,26	2,80
астық тұқымдастарының сүттеніп пісу мен масақтың шашақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының бұршаққап пен бұршаққынның пайда болу кезеңдері						
Судан шөбі	16,60	3,05	52,46	92,20	0,13	2,48
Рапс	15,45	2,11	45,71	90,20	0,12	2,36
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	19,02	3,28	58,82	94,48	0,15	2,60
Пайза	19,35	3,32	54,40	95,21	0,14	2,51
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	21,12	3,55	62,70	99,41	0,16	2,70
Африкалық тары	18,75	3,23	58,70	95,58	0,15	2,54
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	19,24	3,61	63,65	102,58	0,16	2,70

Н.2 кестесі – Мамырдың екінші онкүндігіндегі дақыл / дақылдар қоспаларының қоректік құндылығы (2018ж)

Дақыл / дақылдар қоспалары	Қорытылатын азықтық зат, г				САӨ, а.ө.	АЭ (ІҚМ), МДж
	1	2	3	4		
астық тұқымдастарының түтікке шығу мен масақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының гүлдену кезеңдері						
Судан шөбі	17,32	2,46	47,91	92,05	0,25	3,16
Рапс	20,56	3,63	61,02	96,33	0,28	3,40
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	20,95	3,67	56,60	97,06	0,27	3,31
Пайза	22,75	3,90	64,90	101,26	0,29	3,50
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	19,75	3,58	60,90	97,43	0,28	3,34
Африкалық тары	20,45	3,96	65,85	104,43	0,29	3,50
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	17,10	3,30	54,76	93,95	0,16	3,18

Н.2 кестенің жалғасы

1	2	3	4	5	6	7
астық тұқымдастарының сүттеніп пісу мен масақтың шашақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының бұршаққап пен бұршаққынның пайда болу кезеңдері						
Судан шөбі	15,95	2,36	48,01	91,95	0,15	3,06
Рапс	19,52	3,53	61,12	96,23	0,18	3,30
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	19,85	3,57	56,70	96,96	0,17	3,21
Пайза	21,62	3,80	65,00	101,16	0,19	3,40
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	19,25	3,48	61,00	97,33	0,18	3,24
Африкалық тары	19,74	3,86	65,95	104,33	0,19	3,40
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	0,50	0,25	2,30	1,75	0,03	0,70

Н.3 кестесі – Мамырдың екінші онкүндігіндегі дақыл / дақылдар қоспаларының қоректік құндылығы (2019ж)

Дақыл / дақылдар қоспалары	Қорытылатын азықтық зат, г				САӨ, а.ө.	АЭ (ІҚМ), МДж
	протеин	май	жасунык	АЭЗ		
астық тұқымдастарының түтікке шығу мен масақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының гүлдену кезеңдері						
Судан шөбі	17,02	2,33	47,36	91,04	0,36	2,79
Рапс	20,26	3,50	60,47	95,32	0,39	3,03
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	20,65	3,54	56,05	96,05	0,38	2,94
Пайза	22,45	3,77	64,35	100,25	0,40	3,13
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	19,45	3,45	60,35	96,42	0,39	2,97
Африкалық тары	20,15	3,83	65,30	103,42	0,40	3,13
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	16,80	3,17	54,21	92,94	0,27	2,81
астық тұқымдастарының сүттеніп пісу мен масақтың шашақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының бұршаққап пен бұршаққынның пайда болу кезеңдері						
Судан шөбі	15,65	2,23	47,46	90,94	0,26	2,69
Рапс	19,22	3,40	60,57	95,22	0,29	2,93
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	19,55	3,44	56,15	95,95	0,28	2,84
Пайза	21,32	3,67	64,45	100,15	0,30	3,03
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	18,95	3,35	60,45	96,32	0,29	2,87
Африкалық тары	19,44	3,73	65,40	103,32	0,30	3,03
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	0,20	0,12	1,75	0,74	0,14	0,33

Н.4 кестесі – Мамырдың үшінші онкүндігіндегі дақыл / дақылдар қоспаларының қоректік құндылығы (2017ж)

Дақыл / дақылдар қоспалары	Қорытылатын азықтық зат, г				САӨ, а.ө.	АЭ (ІҚМ), МДж
	протеин	май	жасұнық	АЭЗ		
астық тұқымдастарының түтікке шығу мен масақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының гүлдену кезеңдері						
Судан шөбі	19,15	4,35	53,56	93,50	0,33	3,78
Рапс	17,82	3,21	46,61	91,30	0,32	3,46
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	23,88	3,03	57,19	91,46	0,24	2,60
Пайза	21,45	4,42	55,30	96,31	0,34	3,61
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	22,06	3,60	62,11	101,45	0,26	2,80
Африкалық тары	20,25	4,33	59,60	96,68	0,35	3,64
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	24,68	3,51	62,62	100,81	0,27	2,90
астық тұқымдастарының сүттеніп пісу мен масақтың шашақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының бұршаққап пен бұршаққынның пайда болу кезеңдері						
Судан шөбі	17,95	4,25	53,66	93,40	0,23	3,68
Рапс	16,82	3,11	46,71	91,20	0,22	3,36
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	22,88	2,93	57,29	91,36	0,14	2,50
Пайза	20,45	4,32	55,40	96,21	0,24	3,51
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	21,06	3,50	62,21	101,35	0,16	2,70
Африкалық тары	19,25	4,23	59,70	96,58	0,25	3,54
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	23,68	3,41	62,72	100,71	0,17	2,80

Н.5 кестесі – Мамырдың үшінші онкүндігіндегі дақыл / дақылдар қоспаларының қоректік құндылығы (2018 ж)

Дақыл / дақылдар қоспалары	Қорытылатын азықтық зат, г				САӨ, а.ө.	АЭ (ІҚМ), МДж
	протеин	май	жасұнық	АЭЗ		
1	2	3	4	5	6	7
астық тұқымдастарының түтікке шығу мен масақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының гүлдену кезеңдері						
Судан шөбі	18,32	3,46	48,91	93,05	0,35	4,16
Рапс	24,38	3,28	59,49	93,21	0,27	3,30
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	21,95	4,67	57,60	98,06	0,37	4,31
Пайза	22,56	3,85	64,41	103,20	0,29	3,50
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	20,75	4,58	61,90	98,43	0,38	4,34
Африкалық тары	25,18	3,76	64,92	102,56	0,30	3,60
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	18,45	4,50	55,96	95,15	0,26	4,38
астық тұқымдастарының сүттеніп пісу мен масақтың шашақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының бұршаққап пен бұршаққынның пайда болу кезеңдері						
Судан шөбі	17,32	3,36	49,01	92,95	0,25	4,06

Н.5 кестенің жалғасы						
1	2	3	4	5	6	7
Рапс	23,38	3,18	59,59	93,11	0,17	3,20
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	20,95	4,57	57,70	97,96	0,27	4,21
Пайза	21,56	3,75	64,51	103,10	0,19	3,40
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	19,75	4,48	62,00	98,33	0,28	4,24
Африкалық тары	24,18	3,66	65,02	102,46	0,20	3,50
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	26,50	4,25	72,30	101,75	0,23	3,70

Н.6 кестесі – Мамырдың үшінші онкүндігіндегі дақыл / дақылдар қоспаларының қоректік құндылығы (2019ж)

Дақыл / дақылдар қоспалары	Қорытылатын азықтық зат, г				САӨ, а.ө.	АЭ (ІҚМ), МДж
	протеин	май	жасунык	АЭЗ		
астық тұқымдастарының түтікке шығу мен масақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының гүлдену кезеңдері						
Судан шөбі	18,02	3,33	48,36	92,04	0,46	3,79
Рапс	24,08	3,15	58,94	92,20	0,38	2,93
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	21,65	4,54	57,05	97,05	0,48	3,94
Пайза	22,26	3,72	63,86	102,19	0,40	3,13
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	20,45	4,45	61,35	97,42	0,49	3,97
Африкалық тары	24,88	3,63	64,37	101,55	0,41	3,23
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	18,15	4,37	55,41	94,14	0,37	4,01
астық тұқымдастарының сүттеніп пісу мен масақтың шашақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының бұршаққап пен бұршаққынның пайда болу кезеңдері						
Судан шөбі	17,02	3,23	48,46	91,94	0,36	3,69
Рапс	23,08	3,05	59,04	92,10	0,28	2,83
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	20,65	4,44	57,15	96,95	0,38	3,84
Пайза	21,26	3,62	63,96	102,09	0,30	3,03
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	19,45	4,35	61,45	97,32	0,39	3,87
Африкалық тары	23,88	3,53	64,47	101,45	0,31	3,13
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	24,20	4,12	71,75	102,74	0,44	3,33

Н.7 кестесі – Маусымның бірінші онкүндігіндегі дақыл / дақылдар қоспаларының қоректік құндылығы (2017ж)

Дақыл / дақылдар қоспалары	Қорытылатын азықтық зат, г				САӨ, а.ө.	АЭ (ІҚМ), МДж
	протеин	май	жасунық	АЭЗ		
астық тұқымдастарының түтікке шығу мен масақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының гүлдену кезеңдері						
Судан шөбі	16,75	3,05	52,26	92,20	0,13	2,48
Рапс	15,82	2,11	45,51	90,20	0,12	2,36
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	19,06	3,28	58,62	94,48	0,15	2,60
Пайза	19,45	3,32	54,20	95,21	0,14	2,51
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	21,25	3,55	62,50	99,41	0,16	2,70
Африкалық тары	18,25	3,23	58,50	95,58	0,15	2,54
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	18,95	3,61	63,45	102,58	0,16	2,70
астық тұқымдастарының сүттеніп пісу мен масақтың шашақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының бұршаққап пен бұршаққынның пайда болу кезеңдері						
Судан шөбі	15,55	2,95	52,36	92,10	0,10	2,38
Рапс	14,82	2,01	45,61	90,10	0,20	2,26
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	18,06	3,18	58,72	94,38	0,12	2,50
Пайза	18,45	3,22	54,30	95,11	0,11	2,41
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	20,25	3,45	62,60	99,31	0,12	2,60
Африкалық тары	17,25	3,13	58,60	95,48	0,10	2,44
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	17,95	3,51	63,55	102,48	0,10	2,60

Н.8 кестесі – Маусымның бірінші онкүндігіндегі дақыл / дақылдар қоспаларының қоректік құндылығы (2018 ж)

Дақыл / дақылдар қоспалары	Қорытылатын азықтық зат, г				САӨ, а.ө.	АЭ (ІҚМ), МДж
	протеин	май	жасунық	АЭЗ		
1	2	3	4	5	6	7
астық тұқымдастарының түтікке шығу мен масақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының гүлдену кезеңдері						
Судан шөбі	16,32	2,36	47,81	91,95	0,15	3,06
Рапс	19,56	3,53	60,92	96,23	0,18	3,30
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	19,95	3,57	56,50	96,96	0,17	3,21
Пайза	21,75	3,80	64,80	101,16	0,19	3,40
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	18,75	3,48	60,80	97,33	0,18	3,24
Африкалық тары	19,45	3,86	65,75	104,33	0,19	3,40
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	16,05	3,20	54,66	93,85	0,13	3,08
астық тұқымдастарының сүттеніп пісу мен масақтың шашақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының бұршаққап пен бұршаққынның пайда болу кезеңдері						
Судан шөбі	15,32	2,26	47,91	91,85	0,23	2,96
Рапс	18,56	3,43	61,02	96,13	0,15	3,20

Н.8 кестенің жалғасы						
1	2	3	4	5	6	7
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	18,95	3,47	56,60	96,86	0,14	3,11
Пайза	20,75	3,70	64,90	101,06	0,15	3,30
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	17,75	3,38	60,90	97,23	0,13	3,14
Африкалық тары	18,45	3,76	65,85	104,23	0,13	3,30
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	19,50	4,25	72,30	105,75	0,23	3,70

Н.9 кестесі – Маусымның бірінші онкүндігіндегі дақыл / дақылдар қоспаларының қоректік құндылығы (2019 ж)

Дақыл / дақылдар қоспалары	Қорытылатын азықтық зат, г				САӨ, а.ө.	АЭ (ІҚМ), МДж
	протеин	май	жасунық	АЭЗ		
астық тұқымдастарының түтікке шығу мен масақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының гүлдену кезеңдері						
Судан шөбі	16,02	2,23	47,26	90,94	0,26	2,69
Рапс	19,26	3,40	60,37	95,22	0,29	2,93
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	19,65	3,44	55,95	95,95	0,28	2,84
Пайза	21,45	3,67	64,25	100,15	0,30	3,03
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	18,45	3,35	60,25	96,32	0,29	2,87
Африкалық тары	19,15	3,73	65,20	103,32	0,30	3,03
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	15,75	3,07	54,11	92,84	0,24	2,71
астық тұқымдастарының сүттеніп пісу мен масақтың шашақтану және бұршақ, қырыққабат тұқымдастарының бұршаққап пен бұршаққынның пайда болу кезеңдері						
Судан шөбі	15,02	2,13	47,36	90,84	0,34	2,59
Рапс	18,26	3,30	60,47	95,12	0,26	2,83
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + рапс	18,65	3,34	56,05	95,85	0,25	2,74
Пайза	20,45	3,57	64,35	100,05	0,26	2,93
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + пайза	17,45	3,25	60,35	96,22	0,24	2,77
Африкалық тары	18,15	3,63	65,30	103,22	0,24	2,93
Арпа+асбұршақ+судан шөбі+шәйжүгері-судан шөбі буданы + африкалық тары	19,20	4,12	71,75	104,74	0,26	3,13