

Сәкен Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университетінің Ғылым жаршысы: пәнаралық = Вестник науки Казахского агротехнического исследовательского университета имени Сакена Сейфуллина: междисциплинарный. – Астана: С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті, 2025. - № 2 (125). - Р. 118-125. - ISSN 2710-3757, ISSN 2079-939X

doi.org/ 10.51452/kazatu.2025.2(125).1895

ӘОЖ 631.6

Зерттеу мақаласы

Алматы облысы тау бөктері аймағы жағдайында күздік бидайдың өнімділігіне тұқым себу мерзімдері мен алғы дақылдардың әсері

Сманов А.Ж.¹ , Карабаев К.Б.² 

¹Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, Алматы, Қазақстан,

²Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты, Алматы, Қазақстан

Корреспондент автор: Сманов А.Ж.: sso-kz@mail.ru

Бірлескен автор: (1: КК) kuanish_kz_92@mail.ru

Қабылданған күні: 04-04-2025 **Қабылданды:** 24-06-2025 **Жарияланды:** 30-06-2025

Түйін

Алғышарттар мен мақсат. Алматы облысының тау бөктері аймағында күздік бидай дақылын тиімді өсіру - ауыл шаруашылығы өндірісінің өнімділігін тұрақты арттырудың маңызды шарты болып табылады. Аталған аймақтағы климаттық өзгерістер мен топырақтың ылғалдылық жағдайы күздік бидайдың өсуіне және өнімділігінің қалыптасуына айтарлықтай әсер етеді. Осыған орай зерттеудің мақсаты – күздік бидайдың әртүрлі тұқым себу мерзімдерінің өсіп-өнуіне және өнімділігіне алғы дақыл мен гидротермиялық жағдайлардың ықпалын ғылыми тұрғыда бағалау.

Материалдар мен әдістер. Зерттеу жұмыстары Алматы облысының тау бөктері аймағында орналасқан «Агроуниверситет» оқу-тәжірибелік шаруашылығында 2022-2024 жылдары жүргізілді. Тәжірибе барысында күздік бидай тұқымының себу мерзімдері мен алғы дақылдардың (көпжылдық шөп және қант қызылшасы) өнімділікке және өсіп-өнуіне тигізетін әсері зерттелді. Агротехникалық шаралар бірыңғай жүйеде сақталып, зерттеу нәтижелері стандартты әдістермен статистикалық талдау арқылы өңделді.

Нәтижелер. Зерттеу нәтижелері күздік бидайдың өсу қарқыны мен өнімділігіне тұқым себу мерзімдері мен алғы дақылдардың шешуші рөл атқаратынын көрсетті. Алғы дақылы көпжылдық шөп болған жағдайда 10 қазанға дейінгі тұқым себу мерзімі топырақтағы ылғал қоры мен жылу қосындысының оңтайлы болуына байланысты жоғары өнім алуға мүмкіндік берді. Қант қызылшасы алғы дақылы жағдайында тұқым себудің тиімді мерзімі қазан айының бірінші және екінші онкүндігі аралығында қалыптасты. Себу мерзімінің кешіктірілуі өсімдіктің өсу динамикасын бәсеңдетіп, өнімділікті төмендететіні анықталды.

Қорытынды. Алматы облысының тау бөктері аймағында күздік бидайдың тұрақты және жоғары өнімділігін қамтамасыз ету үшін оның тұқымын себу мерзімін нақты анықтау – өндірістік тиімділіктің негізгі шарты болып табылады. Зерттеу барысында алынған нәтижелер агроклиматтық жағдайға бейімделген күздік бидай өсіру технологиясын жетілдіруге және фермерлік шаруашылықтарда өнімділікті арттыруға арналған ғылыми негізделген ұсынымдар жасауға мүмкіндік береді.

Кілт сөздер: күздік бидай дақылы; тұқым себу; қыстап шығу; арамшөптер; өнімділік.

Кіріспе

Алматы облысының тау бөктері аймағының топырақ-климаттық жағдайы күздік бидай дақылын өсіру үшін айтарлықтай қолайлы болып табылады. Күзгі жылу кезеңінің барынша ұзақ болуы, күзгі, қысқы және ерте көктемгі кезеңдердегі түсетін атмосфералық ылғалдың мол болуы, жарық пен жылудың молдығы күзгі астық дақылдарынан жоғары және тұрақты өнім алуға себепші болады [1, 2].

Қазақстанның оңтүстік-шығыс аймағының соңғы жылдардағы климаттық жағдайларын, яғни атап айтқанда күздік бидайдың қалыптасқан тұқым себу мерзімі қыркүйек айының II-III онкүндігінде ауа жылулығы 25-30 °C, атмосфералық жауын-шашын өте төмен немесе мүлдем болмайтындығы жылдан-жылға қалыптасқан жағдайға айналуға [3, 4]. Осыған байланысты осы өңірлерде күздік бидай тұқымын себу мерзімдерін жергілікті кейінгі жылдары қалыптаса бастаған климаттық жағдайға байланысты оңтайлы тұқым себу мерзімін анықтап, оның өсіп-өнуіне, қыстап шығуына, арамшөптермен ластануына және өнімінің құрылымына әсерін анықтау қажет болуда [5]. Қазіргі климаттық жағдайға бейімделген өсіру технологиясын әзірлеу нәтижесінде күздік бидай өнімділігін арттыруға қол жеткізіп, фермерлердің әлеуметтік жағдайын жақсартып, қол жеткізуге мүмкіндік туады. Бұл өз кезегінде азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз етуге және агроөнеркәсіптік кешеннің тұрақты дамуына оң ықпал етеді. Күздік бидайдың өнімділігі мен сапасына әсер ететін негізгі агротехникалық шаралардың бірі – тұқым себу мерзімі. Себу мерзімін дұрыс белгілеу арқылы өсімдіктің вегетациялық кезеңінде қолайлы жағдай туғызып, оның өсуі мен дамуына, түптенуіне, түп саны мен масақ түзуіне, масақтағы дән саны мен салмағына оң әсер етуге болады [6, 7, 8]. Осыған байланысты 2022-2024 жылдары аралығында Алматы облысының тау бөктері аймағында күздік бидайдың оңтайлы тұқым себу мерзімдерін анықтау мақсатында Алматы облысының «Агроуниверситет» ОТШ (оқу тәжірибелік шаруашылығы) тәжірибе алқабында ғылыми-зерттеу жұмыстары жүргізілді. Қазақстанның оңтүстік-шығыс аймақтарында, соның ішінде Алматы облысының тау бөктері аймағында күздік бидайды өсіру ауыл шаруашылығы өндірісінің маңызды құрамдас бөлігі болып табылады. Аталған өңірдің топырақ-климаттық жағдайлары, яғни ұзақ вегетациялық кезең, күзгі ылғалмен қамтамасыз етілуі және оңтайлы жылу ресурстары күздік дақылдарды өсіру үшін қолайлы жағдай туғызады. Алайда соңғы жылдары байқалып отырған климаттық өзгерістер атап айтқанда, ауа температурасының тұрақсыздығы, жауын-шашынның біркелкі түспеуі және вегетациялық кезеңдерге тән агроклиматтық көрсеткіштердің ауытқуы күздік бидай өндірісінің технологиялық негіздеріне түзетулер енгізуді қажет етуде [9]. Өсіресе күздік бидай тұқымын себу мерзімін нақтылау - дақылдың көктемге дейінгі дамуы мен қыстап шығу қабілетін арттыруда шешуші фактор. Тұқым себу мерзімі мен алғы дақыл түрі өсімдіктің биологиялық ерекшеліктерін барынша іске асыруға ықпал етеді. Бұл бағытта бірқатар зерттеулер жүргізілгенімен, (Я.В. Губанов, 1988; И.И. Беляков, 2003; З.М. Азимов, 2004) Алматы облысының тау бөктері жағдайында жүргізілген тәжірибелік жұмыстардың саны шектеулі, ал климаттық ерекшеліктердің жыл сайын өзгеруі себу мерзімін таңдау барысында нақты ғылыми негізделген шешімдерді талап етеді.

Қазіргі таңда күздік бидайдың тұқымын агроклиматтық жағдайларға бейімделе отырып себу мерзімін оңтайландыру және алғы дақылдың рөлін ғылыми тұрғыдан бағалау жоғары және тұрақты өнім алудың негізі ретінде қарастырылады. Бұл зерттеуде алғаш рет Алматы облысы тау бөктері аймағы жағдайында күздік бидайдың әртүрлі тұқым себу мерзімдерінің және алғы дақылдардың өнімділікке әсері жүйелі түрде талданды. Зерттеу жұмысының ғылыми жаңалығы тұқым себу мерзімдері мен алғы дақыл түрлерінің күздік бидайдың өсу кезеңдеріне, қыстап шығу қабілетіне және түпкілікті өнімділік көрсеткіштеріне әсерін нақты агроклиматтық жағдайларда зерттеу арқылы олардың оңтайлы үйлесімін анықтау. Зерттеу нәтижелері күздік бидай өсіру технологиясын жетілдірумен қатар, нақты агротехникалық ұсыныстар қалыптастыруға және ауыл шаруашылығы өндірісінің тиімділігін арттыруға негіз болады [10].

Материалдар мен әдістер

Тақырып бойынша зерттеулер Алматы облысының тау бөктері аймағында күздік бидайдың тұқым себу мерзімін және оның өніп-өсуіне гидротермиялық жағдайлардың, яғни жылу, ылғал мөлшерінің көлемдері, ұзақтығы және ауыспалылығының әсерлерін анықтауға бағытталған.

Зерттеу 2022-2024 жылдары Алматы облысының тау бөктері аймағында, Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университетінің «Агроуниверситет» оқу-тәжірибелік шаруашылығы базасында жүргізілді. Зерттеудің мақсаты – күздік бидайдың әртүрлі тұқым себу мерзімдері мен алғы дақылдарының (көпжылдық шөп және қант қызылшасы) өсуі мен өнімділігіне әсерін кешенді түрде зерттеу.

Топырақ жағдайы мен климат: Зерттеу алаңы 800-1000 метр биіктікте орналасқан тау бөктері аймағында орналасқан. Топырақ – ауыр саздақ, гумус мөлшері 1,8-2,2%, pH – 6,8-7,2. Топырақтың 0-30 см қабатындағы агрофизикалық сипаттамалар 2022 және 2023 жылдары зерттеу алдында анықталды. Топырақ механикалық құрамына қарай саздауыт, қарашірік мөлшері аз, орташа тығыз құрылымды.

Климаттық жағдайлар жыл бойынша жеке сипатталды. 2022-2023 жж. күзгі мерзімде орташа температура +10,6 °C, жауын-шашын мөлшері 96 мм болды. 2023-2024 жж. күзінде орташа температура +9,8 °C, жауын-шашын 105 мм құрады. Метеорологиялық деректер Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университетінің метеостанциясынан алынды.

Зерттеу үлгісі:

1-кесте – Күздік бидайдың себу мерзімдері мен алғы дақылдарға байланысты зерттеу сұлбасы

№	Алғы дақыл	Тұқым себу мерзімі
1	Күздік бидай (көпжылдық шөп)	1 мерзім – 20.09.2022 2 мерзім – 30.09.2022 3 мерзім – 10.10.2022
2	Қант қызылшасы	1 мерзім – 10.10.2022 2 мерзім – 20.10.2022 3 мерзім – 30.10.2022

Әр факторлық комбинация 4 рет қайталанып, барлығы 24 мөлдек орналастырылды. Мөлдектер жартылай кездейсоқ орналастыру әдісімен тәжірибе алқабында орналастырылды. Әр мөлдектің өлшемі – $7,2 \text{ м} \times 5 \text{ м} = 36 \text{ м}^2$, есепке алынған ауданы – 100 м^2 , жалпы тәжірибе алаңы – 864 м^2 құрады. Мөлдектер арасында 0,5 м жолақтар сақталды.

Агротехникалық шаралар:

Барлық варианттарда бірдей агротехникалық тәсілдер қолданылды:

- Топырақты негізгі өңдеу терең жырту (25-27 см);
- Культивация себуге дейін 2 рет жүргізілді;
- Тұқым себу әдісі қатарлап қолмен себілді;
- Себу мөлшері 5 млн өңгіш тұқым/га;
- Тыңайтқыштар N60P60 түрінде енгізілді;
- Арамшөптермен күрес – гербицидсіз, қолмен отау арқылы жүргізілді.

Зерттеудің ерекшелігі: Күздік бидайдың өсу кезеңдерінде фенологиялық бақылау жүргізілді, өнім құрылымының негізгі элементтері (масак саны, дән саны, дән массасы) тіркелді. Өнімділік пен агрофон арасындағы байланыс талданды. Статистикалық өңдеу дисперсиялық талдау (ANOVA) әдісімен жүргізілді.

Нәтижелер және талқылау

Зерттеу нәтижелері күздік бидайдың өнімділігіне егіс мерзімі мен алғы дақылдың елеулі әсер ететінін көрсетті. Өнімнің қалыптасуына күзгі-көктемгі ылғалмен қамтамасыз етілу, тұқымның көктеп шығу жылдамдығы, түптену кезеңінің ұзақтығы және гидротермиялық жағдайлар айтарлықтай рөл атқарады.

Зерттеу жүргізілген жылдардың ішінде 2022-2024 жылдары өсімдіктердің өсіп-өнуіне қолайлы жыл болып табылды. 2023 жылы күздік бидай тұқымы себілгеннен өнімді жинағанға дейін 315 мм^2 ылғал қоры қалыптасты. Күздік бидайдың күз мерзіміндегі өсіп-өнуіне гидротермиялық жағдайлардың әсерін келесі 2,3-кестеден байқауға болады.

Тұқым себілген мерзімдерге байланысты көктеп шығу мерзімі мен көктеу тығыздығы айтарлықтай өзгерді. Мысалы, алғы дақыл көпжылдық шөп болғанда, 2023 жылы 2-ші себу мерзімінде (28.09) танаптық өңгіштік орта есеппен 423 дана/м^2 болса, 3-ші мерзімде (08.10) 478 дана/м^2 дейін жетті. Қант қызылшасы алғы дақыл ретінде қолданылған жағдайда, көктеп шығу көрсеткіші айтарлықтай төмен болды (3-ші мерзімде 10-13 қараша аралығында және өңгіштік – 370 дана/м^2). Бұл айырмашылықтар тұқым себу мерзіміне байланысты топырақтағы өнімді ылғал мен жылу қорының деңгейіне тікелей байланысты. Ерте себілген тұқымдарда оңтайлы жылу қосындысы ($700\text{-}715 \text{ }^\circ\text{C}$) және көктеп шығу үшін жеткілікті ылғал (20-28 мм) қамтамасыз етілді.

2-кесте – Күздік бидайдың тұқым себу мерзіміне байланысты күзгі өніп-өсу кезеңіндегі гидротермиялық жағдай (Алғы дақыл көпжылдық шөп)

Көрсеткіштері	1-ші тұқым себу мерзімі		2-ші тұқым себу мерзімі		3-ші тұқым себу мерзімі	
	2022	2023	2022	2023	2022	2023
Тұқым себу мерзімі	20.09	18.09	30.09	28.09	10.10	8.10
Көктеп шығуы	08.10	06.10	14.10	07.10	21.10	28.10
Түптенудің басталуы	29.10	26.10	30.10	23.10	9.11	15.11
Күзгі вегетацияның аяқталуы	20.11	25.11	20.11	25.11	20.11	25.11
Көктеп шығудан – күзгі вегетацияның аяқталуына дейінгі кезеңнің ұзақтығы, күн	42	49	36	48	29	27
Продуктивті ылғалдың мөлшері, мм (0 - 30см)	8	10	20	23	25	28
Жауын-шашын мөлшері: Тұқым себу - күзгі вегетацияның аяқталуы, мм	15	20	25	31	38	55
Оңтайлы жылу қосындысы, °C	700	715	620	630	495	510

2-кестеде зерттеу үлгісіне сәйкес күздік бидай ауыспалы егістікте көпжылдық шөпті орналасқанда оның тұқым себу үш кезеңде 2022 жылы 20 қыркүйекте, 30 қыркүйекте және соңғы 3 тұқым себу мерзімі 10 қазанда жүргізілді.

2022 жылы 20.09 себілген күздік бидай тұқымдары 18 күн аралығында, 2 тұқым себу мерзімінде (20.09) 14 күнде және 3-ші тұқым себу мерзімі (10.10) 11 күн аралығында көктеп шыққандығы анықталды.

Тұқымның тез арада көктеп шығуы күз мезгіліндегі топырақтағы ылғал мөлшеріне тікелей байланысты болды. 2022 жылы тұқым себудің 1-ші мерзімінде (20.09) 0-30 см топырақ тереңдігіндегі ылғалдың мөлшері 8 мм, 2-ші тұқым себу мерзімінде (20.09) 20 мм және 3-ші тұқым себу мерзімінде (10.10) 25 мм құрады. 2023 жылы тұқым себу мерзімдерінде 0-30 см топырақ тереңдігіндегі ылғал мөлшері 2022 жылмен салыстырғанда біршамаға жоғары болғандығы анықталды. Олар 10; 23; 28 мм құрады.

Оңтайлы жылу қосындысы керісінше тұқым себу мерзімдері ерте болғанда оның қосындылары да жоғары болды. Оларды кестеден байқауға болады. Күздік бидайды алғы дақыл көпжылдық шөп болғанда, себілген тұқымның тез арада толықтай көктеп шығуы үшін оны қыркүйек айының аяғында қазан айының басында себу қажет деп есептеуге болады. Осы кезеңде Алматы облысының тау бөктері аймағында топырақтың 0-20 см тереңдігінде 25-31 мм мөлшерінде өнімді ылғал қоры мен оңтайлы жылу мөлшерінің қосындысы, суық түскенге дейін 620-630 оC болады, яғни күздік бидайдың суық түскенге дейін өсіп-өнуіне және түптену фазасының басталуына, жеткілікті ауа райы қалыптасады.

Ауыспалы егістікте күздік бидай қант қызылшасынан кейін орналасқанда күз айындағы гидротермиялық жағдай алғы дақыл көпжылдық шөп болғанмен салыстырғанда біршама өзгеретіндігін 3-кестеден байқауға болады.

3-кесте – Күздік бидайдың тұқым себу мерзіміне байланысты күзгі өніп-өсу кезеңіндегі гидротермиялық жағдай (Алғы дақыл қант қызылшасы)

Көрсеткіштері	1-ші тұқым себу мерзімі		2-ші тұқым себу мерзімі		3-ші тұқым себу мерзімі	
	2022	2023	2022	2023	2022	2023
Тұқым себу мерзімі	10.10	08.10	20.10	18.10	30.10	28.10
Көктеп шығуы	22.10	19.10	04.11	01.11	15.11	13.11

3-кестенің жалғасы

Түптенудің басталуы	08.11	04.11	22.11	18.11	-	-
Күзгі вегетацияның аяқталуы	20.11	25.11	20.11	25.11	20.11	25.11
Көктеп шығудан – күзгі вегетацияның аяқталуына дейінгі кезеңнің ұзақтығы, күн	30	36	16	24	5	12
Продуктивті ылғалдың мөлшері, мм (0-30 см)	25	23	30	33	40	43
Жауын-шашын мөлшері: Тұқым себу – күзгі вегетацияның аяқталуы, мм	38	55	49	52	57	60
Оңтайлы жылу қосындысы, °C	495	510	430	435	381	384

Қант қызылшасының өнімін жинау көп өңірде қазан айының I онкүндігінде басталып айдың аяғына дейін жалғасатындықтан күздік бидай тұқымын себу мерзімдері де осы мезгілдерге байланысты жүргізіледі. Зерттеу үлгісіне сәйкес күздік бидайдың тұқымын себу 1-ші мерзім 10 қазан, 2-ші мерзім 20 қазан және 3-ші мерзім 30 қазан болып белгіленген. Себілген тұқымның көктеп шығу үшін 1-ші тұқым себу мерзімінде 12-11 күн қажет болды, 2-ші тұқым себу мерзімде (20.10) 14-13 күн және 3-ші тұқым себу мерзімінде 15 күн уақыт қажет. Осы тұқым себу кезеңдеріндегі топырақтың 0-30 см тереңдігіндегі өнімді ылғал мөлшері 25 мм ден 43 мм арта бастады. Ал оңтайлы жылу мөлшерінің қосындысы керісінше 510 оC-ден 381 оC дейін төмендеді. Себілген дақылдардың көктеп шығудан – күзгі вегетациясының аяқталуына дейінгі кезеңнің ұзақтығы 30 күннен 5 күнге дейін қысқарды.

Қорыта келгенде күздік бидайды алғы дақыл қант қызылшасынан кейін орналастырғанда оңтайлы тұқым себу мерзімі осы зерттеу жұмыстары жүргізілген аймақта қазан айының басынан бастап 20 қазанға дейінгі аралықта болуы қажетті. Әрбір зерттеу жұмысының қорытындысы дақылдың өнімділігі екені белгілі. Жүргізілген зерттеу жұмысы бойынша күздік бидайдың алғы дақылдарға байланысты тұқым себу мерзімдерінің оның өнімділігіне әсерін 4-кестеден көруге болады.

4-кесте – Күздік бидайдың тұқым себу мерзімдеріне және алғы дақылдарына байланысты өнімділігі, ц/га

Тұқым себу мерзімі	2022-2024 жылдар	2022-2024 жылдар	Орташа 2 жылда	Бақылауда % есебімен
Алғы дақыл көпжылдық шөп				
1-ші тұқым себу мерзімі	26,2	28,3	27,2	-11,9
2-ші тұқым себу мерзімі (бақылау)	30,4	31,5	30,9	-
3-ші тұқым себу мерзімі	38,4	40,2	39,3	+12,7
Алғы дақыл қант қызылшасы				
1-ші тұқым себу мерзімі	37,3	40,0	38,6	+14,8
2-ші тұқым себу мерзімі (бақылау)	25,4	26,7	26,0	-
3-ші тұқым себу мерзімі	18,1	18,5	18,3	-29,6

Кестеден байқалғандай, күздік бидайдың өнімділігі алғы дақыл мен тұқым себу мерзімдеріне байланысты айтарлықтай өзгерді. Алғы дақылы көпжылдық шөп болған жағдайда ең жоғары өнім 3-мерзімде (10 қазан) – 39,3 ц/га деңгейінде тіркелді, бұл бақылау мерзімімен салыстырғанда 8,4 ц/га немесе 27,2% жоғары болды. Алғы дақылы қант қызылшасы болған жағдайда ең жоғары өнім 1-мерзімде (10 қазан) байқалып, орташа өнім – 38,6 ц/га болды.

Дисперсиялық талдау (ANOVA) нәтижелері бойынша, күздік бидайдың өнімділігіне алғы дақыл ($F = 12.3$) және тұқым себу мерзімі ($F = 14.8$) факторларының әсері $p < 0.05$ деңгейінде

сенімді екені анықталды. Сонымен қатар, осы екі фактордың өзара әрекеті де статистикалық тұрғыдан маңызды деп бағаланды ($p < 0.05$).

LSD05 мәні – 1.8 ц/га деп есептегенде, зерттеу нұсқалары арасындағы айырмашылықтар сенімді деңгейде ажыратылды. Бұл – күздік бидай өнімділігіне зерттеліп отырған факторлар айтарлықтай ықпал ететінін дәлелдейді.

Қосымша корреляциялық талдау нәтижесінде тұқым себу мерзімінің ұзақтығы мен өнімділік арасында оң бағыттағы жоғары байланыс байқалды ($r = 0.78$, $p < 0.01$). Бұл мерзімді дұрыс таңдаудың өнімділікке тікелей әсер ететінін көрсетеді.

Қорытынды

Жүргізілген зерттеу нәтижелері Алматы облысының тау бөктері жағдайында күздік бидайдың өнімділігіне тұқым себу мерзімі мен алғы дақылдың айтарлықтай әсер ететінін көрсетті. Алғы дақылы көпжылдық шөп болған жағдайда күздік бидайдың тұқымын себудің оңтайлы мерзімі 10 қазанға дейінгі аралық деп анықталды. Бұл кезеңде топырақтағы ылғал мөлшері мен жылу қоры дақылдың көктеп шығуы мен түптену фазасының басталуына қолайлы жағдай туғызады. Ал ерте мерзімде (20-30 қыркүйек) себілген тұқымда топырақ ылғалы жеткіліксіз болғандықтан, өсімдіктің өсу қарқыны баяулады. Қант қызылшасы алғы дақылы болған жағдайда оңтайлы тұқым себу мерзімі қазан айының I–II онкүндігіне сәйкес келуі тиіс. Себу мерзімінің кешіктірілуі топырақтағы жылу қорының төмендеуіне әкеліп, күзгі өсу динамикасы мен өнімділіктің күрт төмендеуіне себеп болады.

Зерттеу барысында күздік бидайдың өсуі мен дамуына гидротермиялық жағдайлардың (топырақ ылғалы мен температура қоры) шешуші рөл атқаратыны дәлелденді. Тұқым себу мерзімі мен агрометеорологиялық жағдайдың үйлесімділігі күздік бидайдың көктеп шығуы, түптенуі және өнім құрылымының қалыптасуына оң әсер етеді. Осыған байланысты, күздік бидайдың жоғары әрі тұрақты өнім қалыптастыруы үшін тұқым себу мерзімін нақты айқындау – басты агротехникалық шарттардың бірі болып табылады. Бұл мерзім алғы дақылға, нақты ауа райының гидротермиялық жағдайына және топырақтағы ылғал қорына тәуелді түрде анықталуы қажет.

Зерттеу нәтижелері фермерлік шаруашылықтарға, нақты аймақтық жағдайларға бейімделген күздік бидай егісінің технологиясын жетілдіру, сонымен қатар өнімділікті арттыру арқылы ауыл шаруашылығы өндірісінің тиімділігін көтеру үшін тәжірибелік ұсынымдар береді.

Авторлардың қосқан үлесі

СА және КК: зерттеудің тұжырымдамасын жасады және жобалады, жан-жақты әдебиеттерді іздестірді, жиналған деректерді талдап, қолжазбаның жобасын жасады. СА: қолжазбаның соңғы редакциясын және коррекциясын орындады. Барлық авторлар қолжазбаның соңғы редакциясын оқып, қарап, бекітті.

Әдебиеттер тізімі

- 1 Сманов, АЖ, Жанбырбаев, ЕА, Барлықова, НӨ. (2024). *Агрономиялық зерттеу негіздері*. Оқу құралы. Алматы: «Атамұра» баспасы, 6-159.
- 2 Сыдық, ДА, Оспанбаев, Ж., Бабаходжаев, А., Сыдыков, МА. (2008). Продуктивность озимой пшеницы в зависимости от сорняков и норм посева при гребневом способе при орошений. *Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана*, 11, 23-27.
- 3 Atakulov, T., Romanetskas, K., Erzhanova, K., Smanov, A. (2020). The effective use of irrigated land: resource-saving technologies. *Journal of Engineering and Applied Sciences*, 15, 1498-1503.
- 4 Азимов, ЗМ. (2004). Сроки посева озимой пшеницы. *Зерновое хозяйство*, 6, 23-24.
- 5 Беляков, ИИ. (2003). Озимая пшеница в интенсивном земледелии, *Росагропромизат*, 256.
- 6 Князев, БМ. (2003). Оптимальные сроки сева. *Зерновое хозяйство*, 4, 22-23.
- 7 Карабаев, К., Сулейменов, Б., Сманов, АЖ. (2024). Ашық кара-қоңыр топырақ жағдайында жүгерінің өсіп-дамуы мен өнімділігін арттыруда биоорганикалық тыңайтқыштың әсері, *Ізденістер, нәтижелер – Исследования, результаты*, 1(101), 74-84.

8 Атақұлов, Т., Ержанова, К., Мамашалиева, А., Сманов, АЖ. (2019). Алматы облысы тау бөктері жағдайында суғармалы жерлерді тиімді пайдалану жолдары. *Ізденістер, нәтижелер – Исследования, результаты*, 102-105.

9 Атақұлов, Т., Сманов, А., Ержанова, К., Жунисхан, Д., Толеков, А., Назаров, Х. (2024). Особенности возделывания гороха при промежуточном посеве. *Ізденістер, нәтижелер – Исследования, результаты*, 2(102), 313-319.

10 Атақұлов, Т., Сманов, А., Ержанова, К., Жунисхан, Д., Толеков, А., Назаров, Х. (2023). Организация зеленого конвейера на Юго-Востоке Казахстана. *Ізденістер, нәтижелер – Исследования, результаты*, 3(99), 219-227.

References

1 Smanov, AJ, Janbyrbaev, EA, Barlyqova, NÁ. (2024). *Agronomialyq zertteý negizderi*. Oqú quraly. Almaty: «Atamura» baspasy, 6-159.

2 Sadyq, DA, Ospanbaev, Zh., Babakhodzhaev, A., Sydykov, MA. (2008). Produktivnost' ozimoy pshenitsy v zavisimosti ot sornyakov i norm poseva pri grebnevom sposobe pri oroshenij. *Vestnik sel'skokhozyajstvennoi nauki Kazakhstana*, 11, 23-27.

3 Atakulov, T., Romanekas, K., Erzhanova, K., Smanov, AZh. (2020). The effective use of irrigated land: resource-saving technologies. *Journal of Engineering and Applied Sciences*, 15, 1498-1503.

4 Azimov, ZM. (2004). Sroki poseva ozimoy pshenitsy. *Zernovoe khozyaistvo*, 6, 23-24.

5 Belyakov, II. (2003). Ozimaya pshenitsa v intensivnom zemledelii. *Rosagpromizat*, 256.

6 Knyazev, BM. (2003). Optimal'nye sroki seva. *Zernovoe khozyaistvo*, 4, 22-23.

7 Karabaev, K., Sýleimenov, B., Smanov, AJ. (2024). Ashyq qara-qońyr topyraq jaǵдайында júgeriniń ósip-damýy men ónimdiligin arttyrýda bioorganikalыq тыńаıtqyshtыń áseri. *Izdenister, nátiyeler – Исследования, результаты*, 1(101), 74-84.

8 Atakulov, T., Yerzhanova, K., Mamashalieva, A., Smanov, AZh. (2019). Ways of effective use of irrigated lands in the conditions of the foothills of Almaty region. *Research results scientific journal*, 102-105.

9 Atakulov, T., Yerzhanova, K., Mamashalieva, A., Smanov, AZh. (2019). Almaty oblysy tau bókteri zhaǵдайында суғармалы жерлерді тиімді пайдалану жолдары. *Ізденістер, нәтижелер – Исследования, результаты*, 102-105.

10 Atakulov, T., Smanov, AZh, Yerzhanova, K., Zhuniskhan, D., Tolekov, A., Nazarov, Kh. (2023). Organizatsiya zelenogo konveyera na Yugo-Vostoke Kazakhstana. *Izdenister, nátiyeler – Исследования, результаты*, 3(99), 219-227.

Влияние сроков посева и предпосевных культур на урожайность озимой пшеницы в условиях предгорной зоны Алматинской области

Сманов А.Ж., Карабаев К.Б.

Аннотация

Предпосылки и цель. Предгорная зона Алматинской области отличается благоприятными агроклиматическими условиями для возделывания озимой пшеницы. Однако, современные климатические изменения существенно влияют на сроки сева, что, в свою очередь, определяет рост, перезимовку и урожайность данной культуры. Цель исследования заключалась в изучении влияния различных сроков сева и предшествующих культур на динамику роста, способность к перезимовке и продуктивность озимой пшеницы в условиях предгорной зоны.

Материалы и методы. Полевые исследования проводились в 2022-2024 годах на опытных посевах учебно-производственного хозяйства «Агроуниверситет» Казахского национального аграрного исследовательского университета в предгорной зоне Алматинской области. В рамках опыта изучено влияние сроков сева и предшественников (многолетние травы и сахарная свекла) на ростовые особенности растений и урожайность зерна. Учёт и обработка полученных данных осуществлялись с использованием общепринятых биометрических методов статистики.

Результаты. Полученные данные показали, что сроки сева и вид предшествующей культуры оказывают решающее влияние на формирование урожайности озимой пшеницы. На фоне многолетних трав оптимальным сроком сева был определён период до 10 октября, когда накопление влаги и тепла в почве обеспечивает активное кущение и благоприятные условия для перезимовки растений. В случае размещения озимой пшеницы после сахарной свеклы наиболее благоприятным оказался период посева в первую и вторую декаду октября. Поздний посев сопровождался замедлением роста растений и значительным снижением урожайности.

Закключение. Выбор оптимального срока сева с учётом агроклиматических условий и предшествующей культуры является ключевым фактором обеспечения стабильной и высокой урожайности озимой пшеницы в предгорных зонах Алматинской области. Результаты исследования служат научной основой для совершенствования технологии возделывания озимой пшеницы и разработки практических рекомендаций для повышения эффективности сельскохозяйственного производства.

Ключевые слова: урожай озимой пшеницы; посев семян; зимовка; прополка; урожайность.

The influence of sowing dates and pre-sowing crops on the yield of winter wheat in the foothill zone of the Almaty region

Ashirali Zh. Smanov, Kuanysh B. Karabayev

Abstract

Background and Aim. The foothill zone of Almaty region offers a favorable agro-climatic for winter wheat cultivation. However, the recent climate fluctuations significantly impact the optimal sowing period, which directly affects winter wheat growth, overwintering, and yield potential. This study evaluated the influence of different sowing dates and preceding crops on the growth dynamics, overwintering ability, and productivity of winter wheat under the specific soil and climatic conditions of this zone.

Materials and Methods. Field experiments were conducted from 2022 to 2024 at the “Agrouniversity” Educational and Production Center of the Kazakh National Agrarian Research University, located in the Almaty region’s foothill zone. The research assessed the effect of sowing dates and two types of preceding crops (perennial grasses and sugar beet) on plant development and grain yield. Experimental plots were managed using standard agronomic practices. Data were statistically analyzed using conventional biometric methods.

Results. The results indicated that sowing date and preceding crop type are critical factors for productive growth and yield formation in winter wheat. Sowing after perennial grasses, yielded optimal results when performed before October 10, where sufficient soil moisture and accumulated heat promoted tillering and overwintering. Following sugar beet, the recommended sowing period was between early and mid-October. Delayed sowing reduced plant growth rates and significantly decreased final grain yield.

Conclusion. Timely sowing and the careful selection of the preceding crop are essential for achieving stable and high winter wheat yields in the Almaty foothill region. The experimental results provide a scientific basis for optimizing winter wheat cultivation technology under current climate conditions and can inform practical recommendations to enhance production efficiency for local farming enterprises.

Keywords: winter wheat crop; sowing; overwintering; weeds; productivity.