

FTAMP 65.29.03

А.С. Боранкулова¹ – негізгі автор, ©
А.С. Умирбекова², А.К. Садыбаев³,
Л.Ж. Алашбаева⁴, Б.Е. Солтыбаева⁵, М.Е. Ержанова⁶



^{1,4,5}PhD, қауымдас. профессор м.а., ²Магистр, аға оқытушы,

³Техн. ғылым. канд., қауымдас. профессор м.а.,

⁶Техн. ғылым. канд., қауымдас. профессор

ORCID

¹<https://orcid.org/0000-0002-1229-753X> ²<https://orcid.org/0000-0001-8175-1030>

³<https://orcid.org/0000-0003-0427-3025> ⁴<https://orcid.org/0000-0003-3099-5988>

⁵<https://orcid.org/0000-0002-3260-4429> ⁶<https://orcid.org/0000-0002-6496-2693>



^{1,2,3,4,5,6}М.Х. Дулати атындағы Тараз университеті,



Тараз қ., Қазақстан



¹aselboor@mail.ru

<https://doi.org/10.55956/SNMB4114>

ЖАМБЫЛ ОБЛЫСЫНДА ӨСІРІЛГЕН ОТАНДЫҚ СҰРЫПТЫ БИДАЙЛАРДЫҢ ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН ЖӘНЕ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Аңдатпа. Жамбыл облысы өңірінде өсірілген, Богарная-56 (Меркі және Т. Рысқұлов аудандарында), Стекловидная-24, Безостая-1 сұрыпты (Байзақ ауданында) бидай дәндерінің физика-химиялық қасиеттері зерттелінген.

Зерттеу барысында бидай дәндерінің сапалық қасиеттерін бағалаудың әдістемелері мен әдістері қолданылды. Зерттелінген бидай сұрыптары жоғарғы 1000 дәннің салмағы (30,2-39,7 г) және 743-794 г/л натурасымен сипатталынды. Ақуыз бен желімтектің мөлшері 13,0-17,7% және 24-31% шамасында өзгерді. ИДК-М1 көрсеткіштері бойынша желімтектің сапалық мәні, Меркі және Т. Рысқұлов аудандарында өсірілген Богарная-56 сұрыпты күздік бидайларының үлгілері – бірінші сапалық топты көрсетті. Ал, Стекловидная-24, Безостая-1 сұрыпты бидай үлгілері – екінші сапалық топқа сәйкес келетіндігі анықталынды.

Дәннің технологиялық қасиеттерін және физика-химиялық көрсеткіштерін зерттеу нәтижелері бойынша зерттелетін бидайдың үшінші класс стандарттарына сәйкестігі анықталды. Физика-химиялық қасиеттерін бағалау нәтижесінде күздік бидай дәнінің отандық сұрыптары МЕМСТ 9353 талаптарына сәйкестігі анықталды, бұл оның нан пісіруге жарамдылығын көрсетеді. Астық сапасының көрсеткіштерінің жиынтығы бойынша ең бағалысы күздік бидайдың жұмсақ Богарная-56 (Т. Рысқұлов ауданы) және Богарная-56 (Меркі ауданы) сорттарының үлгілері болып табылады.

Тірек сөздер: күздік бидай, 1000 дәннің массасы, шынылығы, натурасы, желімтек сапасы, технологиялық сапа, химиялық құрамы.



Боранкулова, А.С. Жамбыл облысында өсірілген отандық сұрыпты бидайлардың физика-химиялық құрамын және технологиялық қасиеттерін зерттеу [Мәтін] / А.С. Боранкулова, А.С. Умирбекова, А.К. Садыбаев, Л.Ж. Алашбаева, Б.Е. Солтыбаева, М.Е. Ержанова //Механика және технологиялар / Ғылыми журнал. – 2025. – №1(87). – Б.88-96. <https://doi.org/10.55956/SNMB4114>

Кіріспе. Қазақстан Республикасының жоғары білім мен ғылымды дамытудың 2023-2029 жылдарға арналған Концепциясында тұжырымдалынған, яғни агробиотехнология саласындағы ғылыми-техникалық дамудың басымдылығы мен стратегиялық бағыты, қауіпсіз және жоғары сапалы тағам өнімдерін, соның ішінде функционалды бағыттағы өнімдерді жасауда ауыл шаруашылық өнімдерін тиімді өңдеу өзекті болып табылады [1].

Осыған орай, тамақ және қайта өңдеу өнекәсібінде ауыл шаруашылығы шикізаттарын кешенді өңдеуде, оның ішінде тағамдық қоспаларды алуды қамтамасыз ететін екіншілік ресурстарды өңдеу, сонымен қатар оларды функционалды тамақ өнімдерін (ФТӨ) жасауда қолдану, Қазақстан халқының тамақтану статусындағы макро-және микроэлементтердің жетіспеушілігін толықтырудың арқасында алиментарлы тәуелді аурулардан болатын шығынды азайтады [2].

Зерттеу шарттары мен әдістері. Зерттеу нысандары ретінде Жамбыл облысының аймақтарында өсірілген: 1981 жылы «Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институтының» селекционерлерімен өсірілген Богарная-56; Стекловидная-24; сонымен қатар 1958 жылы «П.П. Лукьяненко атындағы Ұлттық Астық Орталығында» өсірілген күздік бидайдың отандық жұмсақ сұрыптары алынды. Жамбыл облысының Байзақ, Меркі және Т. Рысқұлов аудандарының шаруа қожалықтары бидай үлгілерін ұсынды.

Бидай дәнінің сапалық қасиеттерін анықтау бойынша, М.Х. Дулати атындағы Тараз университетінің Халықаралық инженерлік академиясының академигі, т.ғ.д., проффоссор «А.С. Ахметов атындағы наноинженерлік зерттеу әдістері» инженерлік бейіндегі ғылыми-зерттеу зертханасында, «Тамақ өндірісі және биотехнология» кафедрасының зертханаларында, «ZHAMBYL STANDART» стандарттау, сертификаттау және метрология бойынша тобы» ЖШС аккредиттелінген сынақ зертханаларында және «КАЗАГРЭКС» АҚ Тараз филиалында зерттеулер жүргізілді. Зертханалар, акредитация берілген (аккредителінген зертханалар үшін) саласына сәйкес астық және оның өңделген өнімдерінің қауіпсіздігіне және сапасына сынақтар жүргізу бағытталынған, отандық және шетелдік өндірушілер (Pertin Instruments (Швеция), Chopin Instruments (Франция)) жасаған заманауи жабдықтармен жабдықталынған.

Зертелінетін үлгілердің технологиялық сапа көрсеткіштерін бағалау, СТ ҚР 1046-2008 Бидай. Техникалық шарттары регламенттелінген зерттеу әдістеріне сай жүргізілді. Астықтың сынамасын алу – МЕМСТ 13586.3, түсі мен иісін анықтау – МЕМСТ 10967 2019, ылғалдылығын анықтау – МЕМСТ СТ ҚР ИСО 712-2014, ақуыздың массалық үлесін анықтау – МЕМСТ 10846-91, зиянкестермен зақымдануды анықтау – МЕМСТ 13586.6-93, натурасын анықтау – СТ ҚР 1888-2009, шынылығын анықтау – МЕМСТ 10987-76, бидайдағы желімтектің санын және сапасын анықтау – МЕМСТ 13586.1-2014 және 1000 дәннің масасын анықтау МЕМСТ ISO 520-2014 бойынша орындалды.

Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау. Бидай дәнінің технологиялық ерекшеліктерін сипаттайтын нормалық көрсеткіштері (натура, 1000 дәннің салмағы, шынылығы, ластануы, желімтектің саны мен сапасы), органолептикалық және физика-химиялық көрсеткіштері (ылғалдылығы, күлділігі, ақуыз мөлшері, крахмал мен бейтараптанып ыдырайтын талшықтардың мөлшері) анықталынды [3,4].

Зерттелінетін бидай дәнінің барлық үлгілері нормативтік көрсеткіштерге сәйкес келеді. Бидай дәнінің ұн тарту қасиетін сипаттайтын базалық көрсеткіштердің бірі, ұн шығымына тікелей әсер ететін көрсеткіш – 1000 дәннің салмағы болып табылады [5]. 1000 дәннің салмағы артқан сайын, ұн шығымыда артады. Ірі, жақсы толған бидай дәніндегі эндоспермнің үлесі 70-85%, майда бидай үшін 40-65% құрайды. Дәннің ірілігі төмендеген сайын эндоспермнің де мөлшері азаяды. Зерттелетін үлгілердегі 1000 дәннің салмағы 30,2-39,7 г шамасында боды. 1000 дәннің салмағы бойынша Т. Рысқұлов ауданында өсірілген Богарная-56 сұрыпты ең жоғарғы көрсеткішті көрсетті.

Бидайдың ұн тарту қасиеттерін бағалау кезінде, эндоспермнің консистенциясын сипаттайтын дәннің шынылығы маңызды көрсеткіштердің бірі болып табылады. Зерттеу жұмыстары екі қайтара жүргізілді. 1-суретте зерттелінген бидай үлгілерінің сапалық көрсеткіштерінің орташа мәндері берілген.

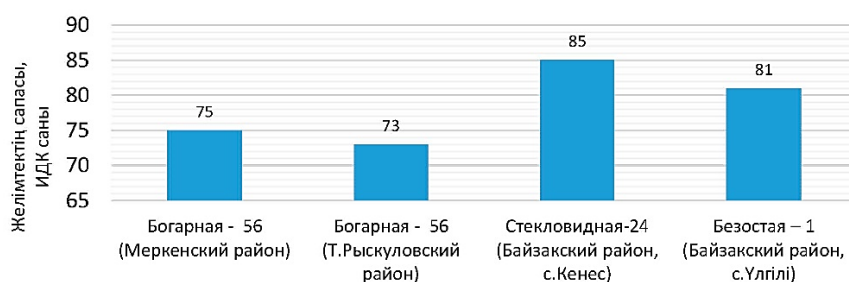


Сурет 1. 1000 дәннің салмағының, шынылығының, желімтек мөлшерінің көрсеткіштері

1-суретте көрсетілген диаграмманың мәліметтеріне сүйенсек Стекловидная-24 және Безостая-1 сұрыптарындағы бидайдың шынылығы жоғары екені байқалды. Зерттелінген сұрыпты үлгілердің шынылығы 54-60% шамасында болды. Бидайдағы желімтектің пайыздық мөлшері 24,0-31,0% құрады. Желімтектің жоғары мөлшері мен жақсы сапасы Богарная-56 сұрыптарында анықталды.

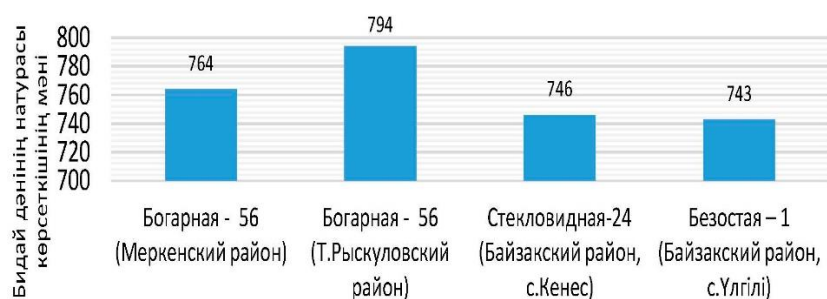
Жуылған желімтектің серпімділігі, деформациясын өлшегіш ИДК құралының көмегімен сапалық тобы анықталынды [6]. Зерттелінген үлгілердегі бидай желімтектігінің сапалық көрсеткіштері 2-суретте берілген. ИДК құралының көрсеткіші бойынша Меркі және Т. Рысқұлов аудандарында өсірілген Богарная-56 күздік бидайының үлгілерінде желімтектің сапалық мәні ең жақсы – бірінші топқа жатады. Стекловидная-24 және Безостая-1 сұрыпты бидайлардың үлгілері – екінші топтық сапаға сай келді.

Натурасы жоғары жақсы дамыған бидайдың құрамында эндоспермнің мөлшері көп және де соған сәйкес гүлді қабықшалары аз болады. МЕМСТ 9353-2016 «Бидай. Техникалық шарттары» талаптарына сай, азық-түлік мақсатындағы өңделетін бидай дәнінің натурасы 710 г/л кем болмауы қажет.



Сурет 2. Бидай дәнінің желімтек сапасының көрсеткіштері

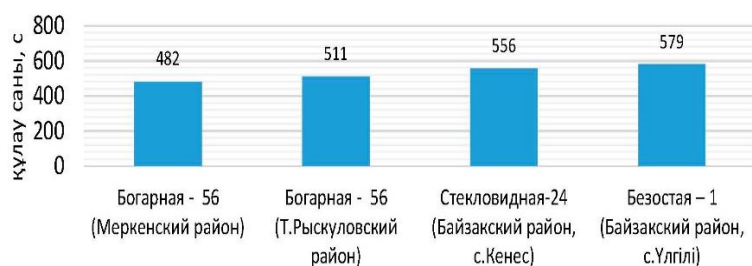
3-суретте зерттелетін үлгілердің бидай дәнінің натурасын зерттеу барысында алынған нәтижелер көрсетілген. Алынған нәтижелерге сүйенсек, Богарная-56 сұрыпты (Т. Рыскулов және Меркі аудандары) бидайлардың натуралық салмағы ең жоғарғы болды, бұл олардың технологиялық артықшылықтарының жоғары екенін көрсетеді. Зерттелінген барлық жұмсақ бидай үлгілерінің натуралық көрсеткіштері айтралықтай жоғары екені анықталынды.



Сурет 3. Бидай дәнінің натурасы көрсеткішінің мәні

Астық қорларының зиянкестерімен зақымдану көрсеткіші бойынша бидай үлгілерін талдау нәтижелері, Стекловидная-24 және Безостая-1 сұрыпты үлгілерінде 1 дәрежелі бізтұмсықтармен зақымданғаны анықталынды, ол өз кезегінде дәннің сапасын нашарлатып және ұн шығымын төмендетеді. Талдау нәтижелері «ZHAMBAYL STANDART» стандарттау, сертификаттау және метрология бойынша тобы» ЖШС зертханасының зерттеу хаттамасында көрсетілген.

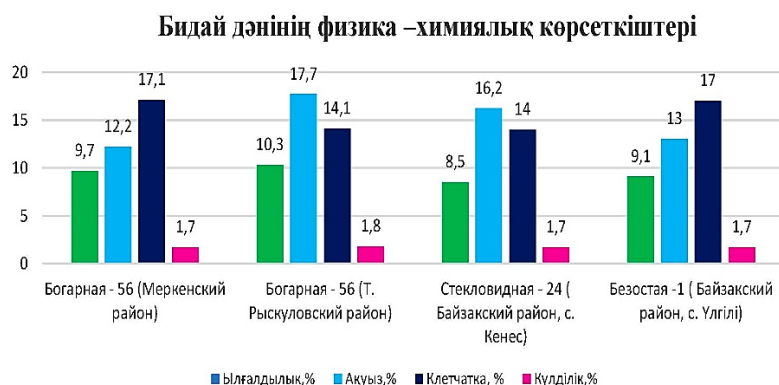
Ферментативті белсенділігін сипаттайтын және бидайдың класын анықтайтын маңызды көрсеткіш құлау саны болып табылады, ол бидай дәнінің құндылығы мен сапасын бағалаудың басты критеріі [7]. СТ ҚР 1889-2009 «Бидай және бидай өнімдері. Құлау санын анықтау» талаптарына сай «КАЗАГРЭКС» АҚ Тараз филиалының аккредиттелінген сынақ зертханаларында Perten Instruments (Швеция) өндіруші компаниясында шығарылған «Falling Number 1800» құлау санын анықтау анализаторында бидайдың құлау саны анықталынды. Құлау саны көрсеткішінің орташа мәні шамамен 482-579 с аралығында болды. СТ ҰР 1889 2009 талаптарына сай құлау саны (шектік нормасы) жұмсақ бидайдың 3 класы үшін 150 с кем болмауы қажет. 4-суретте құлау саны мәндері көрсетілген.



Сурет 4. Құлау саны көрсеткішінің мәндері

Бидай дәнінің физикалық және морфологиялық ерекшеліктері дәннің сапасына негізделген. Perten Instruments (Швеция) компаниясында шығарылған Diode Array 7200 инфрақызыл анализаторының көмегімен алынған үлгілердің химиялық құрамы, физика-химиялық көрсеткіштері: ылғалдылығы, күлділігі, ақуыз мөлшері, крахмал, бейтарап ыдырайтын талшық бойынша зерттеулер орындалды. 5-суретте бидай сапасының негізгі физика-химиялық көрсеткіштері берілген.

Бидай дәнінің биохимиялық құрамы органикалық және бейорганикалық заттар тобымен анықталынады, ал тағамдық құндылығы көмірсулер мен ақуыздарға негізделеді. Зерттеу нәтижесі бойынша бидай дәнініңдегі ақуыз мөлшері 13,0-17,7 % құрады. Ақуыздың жоғарғы мөлшері келесі: Богарная-56 (Т. Рыскулов ауданы) – 17,7%, Стекловидная-24 (Байзақ ауданы) – 16,2% бидай үлгілерінде байқалды.

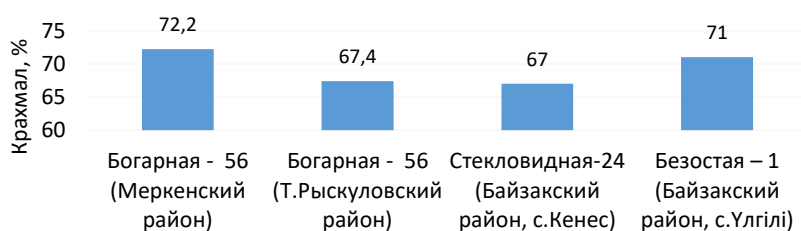


Сурет 5. Бидай дәнінің физика-химиялық көрсеткіштері

Желімтектің мөлшері дәндегі ақуыз мөлшерімен жақсы сәйкес келеді, яғни ол зерттеу нәтижелерімен расталынады. Дәннің салмағына, шикі ақуыз құрамына және желімтек мөлшеріне «Құлау санына» байланысты маңызды сапа көрсеткіштері өзгеруінің негізгі тенденцияларын анықтауға мүмкіндік береді. Жұмсақ күздік бидай үлгілеріндегі талшықтардың массалық үлесінің орташа мәні 15,5% құрады. Талшықтың мөлшері бойынша көп мәнге: Богарная-56 (Меркі ауданы) – 17,1%, Безостая-1 (Байзақ ауданы) – 17,0% бидай үлгілері ие болды.

Ұнның функционалдылығы бірқатар параметрлерге тәуелді, яғни олардың бірі крахмалдың қасиетті болып табылады. Богарная-56 (Меркі ауданы) және Безостая-1 (Байзақ ауданы) сұрыпты бидай үлгілерінде

крахмалдың жоғары мөлшерде екені анықталынды. 6-шы суретте бидай дәніндегі крахмал мөлшері берілген



Сурет 6. Бидай дәніндегі крахмал көрсеткіштерінің мәні

Зерттелінген бидай үлгілері мемлекеттік стандарт талаптарына сай келетін жоғары технологиялық қасиеттерге ие. Зерттеу барысында қолданылған барлық дән үлгілерінің технологиялық қасиеттері мен химиялық құрамын зерттеуде, негізгі шикізатты дұрыс таңдауға мүмкіндік берді.

Жамбыл облысында Богарная-56, (Меркі және Т. Рысқұлов аудандарында), Стекловидная-24, Безостая-1 (Байзақ ауданында) өсірілген бидай дәні үлгілеріне зертханалық сынақтар жүргізу кезінде, ары қарай ұнға өңдеуге екі сұрыптың артықшылығы айқындалды.

Күздік бидайдың перспективті сұрыптарын кешенді бағалау нәтижелеріне сүйене отырып, негізгі шикізат ретінде Т. Рысқұлов және Меркі аудандарында өсірілген Богарная-56 сұрыпты күздік жұмсақ бидайын мақсатқа лайықты қолданылуға болады деген тұжырым жасалынды.

Алынған зерттеу нәтижелері, экспериментальді зерттелінген үлгілерді өңдеу үшін қолданудың ғылыми дәлелі болып табылады.

Қорытынды. Экспериментальді зерттеулерді жүргізу барасында физика-химиялық құрамы мен технологиялық қасиеттерін зерттеуге бағытталынған Богарная-56, (Меркі және Т. Рысқұлов аудандарында), Стекловидная-24, Безостая-1 (Байзақ ауданында) сұрыпты бидай дәні ұн тартуға өделеді. Жамбыл облысында өсірілеген функционалды бағыттағы нан және нан өнімдерін өндіру үшін наубайхана өндірісінде қолдану мақсатында, келесі қорытындыларды жасауға болады:

- Жамбыл облысында өсірілген күздік жұмсақ бидай үлгілерінің химиялық құрамы зертелінді;
- бидай сапасының базалық көрсеткіштері анықталынды (сыртқы түрі, түсі, иісі, зиянкестермен зақымдануы, ылғалдылығы, ластануы);
- бидай сапасының арнай көрсеткіштері анықталынды (шынылығы, натурасы, 1000 дәннің салмағы, құлау саны, ақуыз мөлшері, шикі желімтектің саны және сапасы);
- бидай сапасының физика-химиялық көрсеткіштері анықталынды (ақуыз мөлшері, крахмал, клетчатка, күлділігі).

Жоғарыда айтылғандарды негізгі ала отырып, алынған үлгілердің бірегейлігін және физика-химиялық құрамы мен технологиялық қасиеттерін анықтау барысында, Богарная-56 (Меркі және Т. Рысқұлов аудандарында) сұрыпты күздік жұмсақ бидай үлгілері өте жақсы сапалық көрсеткіштерге ие болды.

Әдебиеттер тізімі

1. Байдыбекова, С.К. Аграрный сектор экономики как основа продовольственной безопасности страны [Текст] / С.К. Байдыбекова, С.Б. Сауранбай, Д.Д. Ермекбаева // Научный журнал «Вестник университета «Туран». – 2022. – № 4(96). – С. 11-25.
2. Iztayev A., Yakiyayeva M., Kulazhanov T., Kizatova M., Maemerov M., Stankevych G., Toxanbayeva B., Chakanova Z. Efficient mathematical models of ion-ozon cavitation treatment for long-term storage of grain legume crops // Acta Technica CSAV (Ceskoslovensk Akademie Ved). – 2018. – No. 63 (1). – P. 1-8.
3. Рахымбаева, М.Н. Отандық әртүрлі жаздық және күздік бидай сұрыптарының физика-химиялық қасиеттерін зерттеу [Текст] / М.Н. Рахымбаева, А.И. Изтаев, Т.К. Кулажанов, М.А. Якияева, Э.Б. Аскарбеков, М.Д. Кенжеходжаев // Механика және технологиялар. – 2024. – №3(85). – Б. 84-93.
4. Изтаев, А.И. Биоэнергетические и экологические процессы урожайных, семенных свойств и технологических качеств зерна [Текст]: монография / А.И. Изтаев, Р.А. Урозалиев, Т.К. Кулажанов, М.М. Маемеров, Б.И. Изтаев, М.А. Якияева. – Алматы: ТОО «LEM», 2017. – 236 с.
5. Джанкуразов, Б.О. Сохранить золотое зерно Казахстана [Текст] / Б.О. Джанкуразов, К.Б. Джанкуразов. – Алматы: Алейрон, 2013. – 165 с.
6. Беркутова, Н. Мукомольные свойства зерна перспективных сортов озимой пшеницы [Текст] / Н. Беркутова, Б. Сандухадзе, Е. Соболева // Хлебопродукты. – 2010. – № 11. – С. 51-53.
7. Шаймерденова, Д.А. Изучение возможности использования зерновых и зернобобовых культур Казахстана как основ для продуктов питания [Текст] / Д.А. Шаймерденова, Ж.М. Чаканова, М.Б. Бекболатова [и др.] // Механика и Технология. – 2018. – № 4. – С. 89-94.

Зерттеу жұмыстары ҚР ҒЖБМ Ғылым комитеті тарапынан қаржыландырылған BR24992867 «Қазақстанның су шаруашылығын және қайта өңдеу өнеркәсібін дамыту мен басқаруға арналған ресурсты үнемдейтін технологияларды әзірлеу, инновациялық инжинирингтік орталық құру» жоба аясында орындалды.

Зерттеу жұмысын орындау барысында қолдау көрсеткен М.Х. Дулати атындағы Тараз университетінің «А.С. Ахметов атындағы наноинженерлік зерттеу әдістері» инженерлік бейіндегі ғылыми зерттеу зертханасы мен «Тамақ өндірісі және биотехнология» кафедрасының басшылығы мен ғалымдарына алғысымызды білдіріміз.

Материал редакцияға 05.12.24 түсті, 04.03.25 қабылданды.

**А.С. Боранкулова¹, А.С. Умирбекова¹, А.К. Садыбаев¹,
Л.Ж. Алашбаева¹, Б.Е. Солтыбаева¹, М.Е. Ержанова¹**

¹Таразский университет им. М.Х. Дулати, г. Тараз, Казахстан

ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ СОРТОВ ПШЕНИЦЫ, ВЫРАЩЕННЫХ В ЖАМБЫЛСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация. Проведено изучение физико-химических свойств зерна пшеницы сорта Богарная-56 (Меркенский района и района Т. Рыскулова), сорта Стекловидная-24 (Байзакский район), сорта Безостая-1 (Байзакский район) мукомольного направления, выращенных в Жамбылской области.

В ходе исследований образцов были использованы различные методики и методы оценки качественных характеристик зерновок пшеницы. Исследуемые сорта

характеризовались высокой массой 1000 зерен (30,2-39,7г.) и натурой от 743-794г/л. Содержание белка и клейковины изменялось в диапазоне 13,0-17,7% и 24-31%. Наилучшие значения качества клейковины по показаниям ИДК отмечены у образцов сортов озимой пшеницы Богарная-56, возделанных в Меркенском и Т. Рыскуловском районах, отнесено к первой группе качества. Образцы пшеницы сортов Стекловидная-24 и Безостая-1, соответствуют второй группе качества.

По итогам исследования технологических свойств зерна и физико-химических показателей, установлено, что исследуемая пшеница соответствует нормам третьего класса. В результате оценки физико-химических свойств установлено соответствие зерна отечественных сортов озимой пшеницы требованиям ГОСТ 9353, что свидетельствует о его пригодности в хлебопекарном производстве.

Ключевые слова: масса 1000 зерен, стекловидность, натура, качество клейковины, технологическое качество, химический состав.

A. Borankulova¹, A. Umirbekova¹, A. Sadibayev¹,
L. Alashbayeva¹, B. Soltybayeva¹, M. Yerzhanova¹

¹M.Kh. DulatyTaraz University, Taraz, Kazakhstan

STUDY OF THE PHYSICAL AND CHEMICAL COMPOSITION AND TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF DOMESTIC WHEAT VARIETIES GROWN IN THE ZHAMBYL REGION

Abstract. The study investigates the physico-chemical properties of wheat grain of the Bogarnaya-56 variety (grown in the Merkensky and T. Ryskulov districts), the Steklovidnaya-24 variety (Bayzak district), and the Bezzostaya-1 variety (Bayzak district) intended for milling, grown in the Zhambyl region.

Various techniques and methods for evaluating the qualitative characteristics of wheat grains were used during the research of the samples. The studied varieties were characterized by a high 1000-grain weight (30.2-39.7 g) and a volume weight of 743-794 g/l. The protein and gluten content varied in the range of 13.0-17.7% and 24-31%. The best gluten quality values according to the IDK readings were noted in the samples of winter wheat varieties Bogarnaya-56, grown in the Merkensky and T. Ryskulov districts, corresponding to the first quality group. Samples of wheat varieties Steklovidnaya-24 and Bezostaya-1 corresponded to the second quality group.

Based on the results of the study of technological properties of grain and physical and chemical indicators, it was established that the studied wheat complies with the standards of the third class. As a result of the assessment of physical and chemical properties, it was established that the grain of domestic varieties of winter wheat complies with the requirements of GOST 9353, which indicates its suitability for bakery production.

Keywords: 1000 grain weight, vitreousness, volume weight, gluten quality, technological quality, chemical composition.

References

1. Bajdybekova S.K., Sauranbaj S.B., Ermekbaeva D.D. Agrarnyj sektor ékonomiki kak osnova prodovol'stvennoj bezopasnosti strany [Agrarian sector of the economy as the basis of food security of the country] // Scientific journal "Vestnik University "Turan". – 2022. – No. 4(96). – P. 11-25. [in Russian].
2. Iztayev A., Yakiyayeva M., Kulazhanov T., Kizatova M., Maemerov M., Stankevych G., Toxanbayeva B., Chakanova Z. Efficient mathematical models of ion-ozon cavitation treatment for long-term storage of grain legume crops // Acta Technica CSAV (Ceskoslovensk Akademie Ved). – 2018. – No. 63 (1). – P. 1-8.

3. Rahymbaeva M.N., Iztaev A.I., Kulazhanov T.K., Yakiyaeva M.A., Askarbekov E.B., Kenzhekhodzhaev M.D. Otandyk, әртүрлі жаздық, және күздік bidaj сұрыптарының физика-химиалық қасиеттерін зерттеу [The study of Physico-Chemical Properties of various spring and winter wheat varieties of domestic] // Mechanics and technology. – 2024. – №3(85). – B. 84-93. [in Kazakh].
4. Iztayev A.I., Urozaliyev R.A., Kulazhanov T.K., Mayemerov M.M., Iztayev B.I., Yakiyayeva M.A. Bioenergeticheskiye i ekologicheskiye protsessy urozhaynykh, semennykh svoystv i tekhnologicheskikh kachestv zerna [Bioenergetic and ecological processes of yield, seed properties and technological qualities of grain]: monograph. – Almaty: “LEM” LLP, 2017. – 236 p. [in Russian].
5. Dzhankurazov B.O., Dzhankurazov K.B. Sokhranit' zolotoye zerno Kazakhstana [Preserve the golden grain of Kazakhstan]. – Almaty: Aleyron, 2013. – 165 p. [in Russian].
6. Berkutova N., Sandukhadze B., Soboleva Ye. Mukomol'nyye svoystva zerna perspektivnykh sortov ozimoy pshenitsy [Flour properties of grain of promising varieties of winter wheat] // Bread products. – 2010. – No. 11. – P. 51-53. [in Russian].
7. Shaymerdenova D.A., Chakanova ZH.M., Bekbolatova M.B. et al. Izucheniye vozmozhnosti ispol'zovaniya zernovykh i zernobobovykh kul'tur Kazakhstana kak osnov dlya produktov pitaniya [Study of the possibility of using grain and leguminous crops of Kazakhstan as the basis for food products] // Mechanics and Technology. – 2018. – No. 4. – P. 89-94. [in Russian].