

**З. Т. \*НУРСЕЙТОВА, Б. ИСАБЕК, Э. У. МАЙЛЫБАЕВА**

*М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті,  
Шымкент қаласы, Қазақстан*

**ДӘНДІ ДАҚЫЛДАР НЕГІЗІНДЕГІ ҰЛТТЫҚ СУСЫН ӨНДІРІСІ  
ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖЕТІЛДІРУ**

*Мақалада дәнді дақылдар мен топинамбур шәрбәтін жоғары функционалдық және органолептикалық қасиеттерге ие ұлттық боza сусыны өндірісінде бірге қолданудың мүмкіндігі қарастырылған. Зерттеуді жүргізу барысында сусынның рецептурасын оптимизациялау, тәжірибелік сынамаларды алу, олардың органолептикалық және кейбір физико-химиялық сапа көрсеткіштерін анықтау бойынша жұмыстар жүргізілді.*

**Түйін сөздер:** дәнді дақылдар, іркіт, ашықты, ферментация, функциональды сусын, боza, топинамбур.

*В данной статье рассмотрена возможность совместного использования зернобобового сырья и сока из топинамбура в производстве напитка буза, обладающего повышенной функциональностью и соответствующими органолептическими показателями. В рамках выполненных исследований проведена оптимизация рецептуры, приготовлены опытные образцы, определены органолептические и некоторые физико-химические показатели предлагаемого напитка.*

**Ключевые слова:** злаковые культуры, угут, дрожжи, ферментация, функциональные напитки, буза, топинамбур.

*This article considers the possibility of joint use of grain raw material and juice from Jerusalem artichoke in the production of bozo drink, which has increased functionality and corresponding organoleptic properties. Within the framework of the conducted research, optimization of recipes, prepared experimental models, determined organoleptic and some physical-chemical indicators of the proposed drink.*

**Key words:** cereals, yeast, yeast, fermentation, functional drinks, buza, Jerusalem artichoke.

**Кіріспе.** Астық дақылдарынан ашыту арқылы алынған сусындар тарихы әр ұлттың тарихымен тығыз баланысты. Дайындалу әдісі, бастапқы шикізаттардың түрі, химиялық құрамы мен дәмдік қасиеттері бойынша ерекшеленетін астық дақылдарынан алынатын сусындардың түрі сан алуан. Сондай сусындардың бірі – боza [1].

Боza – Қазақстанда, Туркияда, Албанияда, Болгарияда, Әзірбайжанда, Өзбекстанда, Румынияда және Сербияда кеңінен танымал ферменттелген астық негізіндегі сусын [2].

Боza сусыны шаймен салыстырғанда шөлді жақсы қандырады және адам ағзасына өте пайдалы: адам ағзасын ақырындап тазалайды, әсіресе оның бүйрегін, ағзада тас пен тұз жиналуын болдырмайды [3].

Қазіргі таңда Қазақстан Республикасында астық дақылдары негізіндегі ұлттық сусындар өндірісін жандандыру және олардың бәсекеге қабілеттілігін арттыру үлкен өзектілікке ие.

Зерттеудің мақсаты – көп құрамды дәнді дақылдар жарамасы мен топинамбур шәрбәтін қосу арқылы жасалған «Боza» сусынының сапа көрсеткіштерін анықтау.

**Зерттеу нысадары:** негізгі шикізат ретінде қарақұмық пен жүгері жармасын қолданып, тары уытын қосып ашыту арқылы алынған «Боza» сусыны. То-

пинамбур шәрбәті сусының дәстүрлі рецептурасындағы қантты алмастыру және функциональдық-технологиялық сапасын жақсарту мақсатында қосылды.

Зерттеуді ағымдағы көрсетілген МЕМСТ-терге сай жалпы әдістер бойыша жүргіздік [4].

Қазіргі таңда заманауи әдебиеттерде «Боза» сусыны өндірісі технологиясының толық сипаттамасы туралы ақпараттар өте аз, қолда бар ақпараттарды талдау боза сусыны барысында уыт алу үшін көбінесе бидай қолданылатындығын көрсетті. Ең тәтті «Боза» сусыны тарыдан жасалған уыттан, қарақұмық және жүгері талқанынан алынады [5].

Ғылыми зерттеу жұмысын жүргізу барысында негіз ретінде Кыдыралиев Н.А. [6] еңбектерінде көрсетілген боза өндіру технологиясына сүйендік.

**Зерттеу нәтижелері.** Өндірістік деңгейде боза сусынын алу үшін наубайханалық ашытқылар қолданылады. Алайда қазіргі таңда ашытқылардың азам ағзасына белгілі бір мөлшерде зиян екендігі көпшілікке мәлім. Сондықтан біз боза сусынын алу барысында оны тек тары уытында ашыттық.

Жүргізілген ғылыми-зерттеу жұмыстары нәтижесінде сусынның технологиялық тәсімі жасалынды, ол келесідей операциялардан тұрады: шикізаттарды қабылдау және дайындау → тарыдан уыт дайындау → жүгері мен қарақұмық жармасын алу → жармаларды араластыру → іркіндіні топинамбур экстракты ерітіндісінде 40-45 мин бойына қайнату → іркіндіні  $t = 25 - 30$  °C температураға дейін салқындату → тары уытын қосып,  $t = 25 - 30$  °C температурада 12 – 14 сағат бойына ашыту → сүзу → салқындату → қадақтау → сақтау.

Бақылау сынамасы ретінде бидай уытында дайындалған, ферментация үрдісі барысында ашытқы қолданылған және іркіндісі суда қайнатылған бір құрамды (жүгері) астық дақылдан алынған сусын қолданылды.

Алынған сусынның органолептикалық, физико-химиялық сапа көрсеткіштері анықталды.

Қарақұмық және жүгері жармасы негізінде жасалған, топинамбур экстрактымен байытылған «Боза» сусының органолептикалық сапасын (түсін, сыртқы көрінісін, консистенциясын, дәмін және иісін) анықтау үшін 5 баллдық шкала жасалынды. Бақылау сынамасы ретінде бидай уытынан тары жармасынан жасалған сусын қолданылды.

Органолептикалық сапа көрсеткіштерін зерттеу нәтижелері 1-кестеде көрсетілген.

**1-кесте** – Боза сусынының органолептикалық сапа көрсеткіштерін бағалау нәтижелері

Көрсеткіштер атауы	Тәжірибелік сынама	Балдық шкала	Бақылау сынамасы	Балдық шкала
1	2	3	4	5
Сыртқы түрі мен консистенциясы	Кілегей консистенциясына ұқсас қою, көбіршікті, мөлдір емес сұйықтық	4,8	Кілегей консистенциясына ұқсас қою, мөлдір емес сұйықтық, тұнбаланады	4,8

1	2	3	4	5
Түсі	Ашық-сары	4,5	Қоңыр-сары	4,2
Дәмі	Сергітетін, үйлісімді қышқылтым-тәтті, ауызда жағымды сүт қышқылды дәм қалады	4,5	Қышқыл, бөгде дәмсіз	4,0
Иісі	Жағымды, өнім түріне тән	4,5	Қышқылтым иіс сезіледі	4,3
Жалпы балл		18,3		17,3

Сыртқы көрінісі бойынша сусындар мөлдір емес, бақылау сынамаcы тұндыру барысында аздаған тұнба түзіледі. Тәжірибелік боза сынамаcының түсі бақылау сынамаcымен салыстырғанда ашық-сары, жағымды иіске ие, көбіршікті емес. Бақылау сынамаcының дәмі қышқылдау, көбіршікті.

Жоғарыдағы мәліметтер тары уытын бидай уытымен алмастыру, сондай-ақ көп құрамды жарма мен топинамбур шәрбәтін қолдану жоғары органолептикалық сапа көрсеткішке ие сусын алуға мүмкіндік беретіндігін көрсетті.

Алынған сусынның физико-химиялық сапа көрсеткіштері алынды, нәтижесі 2-кестеде берілген.

**2-кесте** –Боза сусынының физико-химиялық сапа көрсеткіштері

Көрсеткіштер атауы	Тәжірибелік сынама	Бақылау сынамаcы
Құрғақ заттардың салмақтық үлесі, %	15,3	14,9
Тығыздығы, кг/м <sup>3</sup>	1,09	1,05
Титрленетін қышқылды, °Т	90	98
Белсенді қышқылдылығы, рН	3,5	3,4
С дәрумені,	0,45	0,25
В <sub>2</sub> дәрумені,	0,020	0,015

Кестеден көрініп тұрғандай, бақылау сынамаcының титрленетін қышқылдығы тәжірибелік сынамамен салыстырғанда жоғары, бұл ашыту барысында наубайханалық ашытқыны қолдану себебінен туындаған. Өнімдерді бөлме температурасында сақтау барысында екіншік тәулікте қатты газ түзілу салдарынан, қақпақтары ашылып кетті. Бұл сусындарда ашу үрдісі белсенді жүретіндіктен бөлме температурасында сақтауға болмайтындығын көрсетеді. Сусындары сақтаудың оптимальды температурасы 4<sup>0</sup>С, жеті тәулік бойына.

Тәжірибелік сынама құрамындағы С және В<sub>2</sub> дәруменінің мөлшері бақылау сынамаcымен салыстырғанда жоғары. Бұл боза сусынын алу үшін көп құрамды жарма мен топинамбур шәрбәтін қолданудың оң әсер еткендігін көрсетеді.

**Қорытынды.** Дәнді дақылдар негізінде жасалған сусынның сапасын жоғарылату үшін боза сусыны кндірісінде құрама дәнді дақылдар жармасы мен топинамбур шәрбәтін қолдану және ашытқысыз тек тары уытында ашытып алу ұсынылды. Нәтижесінде алынған сусынның жоғары сапа көрсеткіштерге ие болды.

#### ӘДЕБИЕТ

1 Древний напиток буза [Электронный ресурс] //Инф. центр крымских татар. URL: <http://www.bio.spbu.ru/science/scienceinfo/el.resource.php>. (дата обращения: 28.01.20).

2 Электронный ресурс]. – URL: <http://s30556663155.mirtesen.ru/blog/43487988366/Alkoholnyie-napitki-Drevney-Rusi> (дата обращения: 28.01.20).

3 Электронный ресурс]. – URL: <http://s30556663155.mirtesen.ru/blog/43487988366/Alkoholnyie-napitki-Drevney-Rusi> (дата обращения 06.02.20).

4 ГОСТ 52700–2018. Напитки слабоалкогольные. Общие технические условия. [https://standartgost.ru/g/%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2\\_%D0%A0\\_52700-2018](https://standartgost.ru/g/%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2_%D0%A0_52700-2018) (дата обращения: 06.02.20).

5 Алкогольные напитки древности [Электронный ресурс]. – URL : <http://s30556663155.mirtesen.ru/blog/43487988366/Alkoholnyie-napitki-Drevney-Rusi> (дата обращения: 06.02.20).

6 Кыдыралиев Н.А. Технологические основы производства национального напитка «Бозо» / Н.А. Кыдыралиев, А.У. Дейдиев. –Б.: ЧП «Абыкеев А.Э.», 2010. –117 с.