

Омарбекұлы Т.О., Абделі А.Д.

*Қазақ ұлттық аграрлық университеті,
«Ecofood» ғылыми-өндірістік орталығы, Алматы қ.*

БАЛДЫ КВАСТЫҢ САПАСЫН ЖАҚСARTУ МАҚСАТЫНДА ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ПРОЦЕСТЕРДІ ЖЕТІЛДІРУ

Андатпа

Мақалада табиғи квастың сапасын жақсартатын және оның сақталу мерзімін ұзартудың тәсілдеріне баға берілген. Сонымен қатар, балды квастың сапасын жақсартатын шикізат және жартылай фабрикаттарды таңдаудың және технологиялық процестердің жаңа тәсілдері ұсынылған.

Кілт сөздер: квас, табиғи, технология, шикізат, сапа, мерзім.

Кіріспе

Квас халық арасында көп тараған ерекше дәмді сусын болып табылады, ол шөліңізді жақсы қандырады және кең көлемде емдік-профилактикалық қасиеттерге ие. Ерте кезде кваспен цинганы, ас-қазан ауруларын емдеген. Ашытылған квас ас қорытуды және зат алмасуды жақсартатын тамақ түріне жатады, тотықтырғыш-қалпына келтіру процестеріне, сүйек тіндерінде тұздардың дұрыс таралуына әсер етеді және жүрек-тамыр жүйесінің қызыметін жақсартады. Сонымен қатар ашытылған квас орталық нерв жүйесінің функциясын реттейді[1,2].

Бірақта, қазіргі сатылымдағы кваст түрлерінің құрамында адам организміне керекті қоректі заттар болып табылатын микро- және макроэлементтер және дәрумендер жеткіліксіз. Себебі, олардың негізгі шикізаты қоректілігі аз, рафинирленген (ақталған) ұннан жасалған қатырған нан және ақ қант. Сонымен қатар квас өндірісіндегі проблемалардың бірі олардың ұзаққа сақталмауы, ол «науқандық» өнім деген қалыптасқан ұғым бар.

Алдын ала микроорганизмдерді тұндыру квастың сақталу мерзімін 5-7 тәулікке дейін жеткізуге және оны изотермиялық цистерналарға және кегалаға құюға болатыны белгілі. Түссіздендіру-препаратын және фильтрлеуді біртіндеп қолдану квастың пайдалану уақытын 25-30 тәулікке дейін ұзартады және оны тек қана изотермиялық цистерналар мен кегаларға емес, сонымен қатар бөтелкелерге құюға мүмкіндік береді. Ашыту арқылы алынған квас қоюын жылумен өндеуді (пастеризациялауды) пайдаланудың технологиясы қолданылады. Осыдан кейін квасты кизельгурлі немесе торлы фильтрден өткізеді. Соның нәтижесінде дайын ашыған квастың тұрақтылығы 60 тәулікке дейін жетеді[3].

Кейінгі кезде көптеген фирмалар электрофизикалық өрістермен: ультрадыбыспен, инфродыбыспен, төменгі- және жоғарывольтті электр өрістерімен, ультрафиолеттік және рентгендік сәулелермен, жоғары жиіліктегі және өте жоғары жиіліктегі электромагниттік және магнитті-импульспен әсер ету арқылы тамақ өнімдерінің сақталу мерзімін ұзартуға қол жеткізуде.

Сусындардың, соның ішінде квастың сапасын тұрақсыздандыратын себептердің бірі тотықтандырғыш процестері болып табылады. Табиғи шикізаттардан жасалған квастың коллоидтік системалары оттегінің әсерінен деструктивтік бөлінуден полимеризацияға дейінгі өзгерістерге ұшырайды. Тотықтандырғыш процестердің дамуы квастың коллоидтік системаларының агрегаттық тұрақтылығына қалай әсер етсе, органолептикалық көрсеткіштеріне де солай әсер етеді. Тотықтандырғыш процестері жарық энергиясының ауыр металдар иондарына, соның ішінде әсіресе Fe^{2+} и Cu^{+} , тигізетін әсерінен үдейді.

Дайын квастың төзімділігін арттыратын қолданыстағы әдістер сусыннан оттегін бөліп алу келешегінің, яғни оның микробиологиялық бұзылуына жол бермеу мүмкіндігінің бар екендігін білдіреді. Дайын сусында тотықтандырғыш процестерін болдырмас үшін химиялық қосындылардың әртүрлі кластарына жататын әртүрлі тектегі антиоксиданттарды қолдануға болады. Өнімдерді антиоксидант арқылы қорғауды күшейту кейбір экзогенді антиоксиданттық формадағы дәрілік препараттарды, кейбір тағам құрамдарын (дәрумендер, өсімдік майлары, аминқышқылдары және т.б. тотықтырғыштыққа қарсы факторлар) пайдаланып, қол жеткізуге болатындығы белгілі[4].

Осы себептен шикізатты таңдау және квасты ашыту технологиясын жетілдіру, соның ішінде өндірісті интенсификациалау және дайын өнімнің антитотықтырғыштық қасиетін көтеруге байланысты квастың сапасын және оның сақталу мерзімін ұзарту өзекті мәселе болып табылады.

Объектілер мен зерттеу тәсілдері

«Esofood» ғылыми-өндірістік орталығыда құрамында қоректік заттары, микро- және макроэлементтері және дәрумендері жеткілікті табиғи балды квасты өндіру технологиясы игерілді. Бұл квастың негізгі шикізаты рафинадталмаған, яғни микро-, макроэлементтерге және дауімендерге бай ірі майдаланған дәнді дақылдар, сонымен қатар бал және дәрілік шөптер. Квастың сақталу мерзімін ұзарту мақсатында ашу процесін жүргізгеннен кейін одан ащытқылар алып тасталынады. Өзінің дәмділігін, сыртқы түрін, мөлдірлігін және басқада пайдалану қасиеттерін ұзақ мерзімде сақтайтын квас алынды.

Біз лабораториялық жағдайда өте жоғары жиіліктегі (ӨЖЖ - СВЧ) импульсті өріс арқылы объектіге әсер ету арқылы квас пен суды стерилизациялау әдісін қолдандық. ӨЖЖ пеші 2450 МГц жиілікте жұмыс істейді. Оның қуаттылығы 500—1100 Вт-қа тең. Бұл жоғары кернеуліктегі электр өрісі клеткалар мен клеткалық мембраналарды секундтің жүзден бір бөлігіндегі уақытта қыздырмай ақ бұзады.

Квасты ашыту уытына қолданылатын Мариобрю Лагер 497 расасының *S. cerevisiae* ашытқысының өмір сүру мүмкіндігіне антитотықтырғыштардың әсерін анықтау бойынша тәжірибелер жүргізілді. Антиоксидант ретінде антитотықтырғыштар — аскорбин қышқылы (1- вариант), көк шәйдің экстрактісі (2- вариант) алынды. Препарат қосылмаған квас бақылаушы (3- вариант) есебінде болды.

Нәтижелер және оларды талқылау

Жәй пастеризация кезіндегі ысыту шегінен төмен температурада импульсті ӨЖЖ-өріспен микроорнизмдерді өлтіру тиімділігі айқындалды. Бұл кезде, мембраналық клеткалардағы белоктық молекулалардың осал (сүтегі) байланыстарының үзулуіне, олардың конформациялық қайта қалыптасуына, клеткалардың нативтік қасиеттерінің жойылуына және олардың өмірсүру қабілеттілігінің бұзылуына молекулалардың қозғалыс фрагменттері және электромагниттік өрістің жылулық тербелістер энергиясы әсер етеді. Электромагниттік өрістің кернеулігінің 1-1,25 кВ/см мәндерінде, магниттік импульстердің 100 кГц жиілігінде және өңдеу ұзақтығы 12 с болғанда микроорганизмдердің жалпы көбеюі 15 есе азаяды, ал фильтрация жылдамдығы 1,5 есе ұлғаяды. Микробиологиялық зерттеулер көрсеткендей электр өрісінің әсерінен тек қана микрофлораның көбеюі төмендеп қоймайды, сонымен қатар оның тіршілік ету қабілеті де жойылады.

Бірақта, микротолқындар сұйықтың салыстырмалы кішігірім 1-3 см-ден аспайтын қабатында ғана әсер істейтіні белгілі болғандықтан, ыдыстағы немесе бөтелкедегі квасқа олардың әрекетінің төмен екендігі байқалды. Жалпы бұл жерде сұйықтың ысуы екі физикалық механизмнің есебінен жүреді – беткі қабаттың микротолқындармен ысуы және жылуөткізгіштіктің есебінен жылудың арықарай өнімнің ішіне енуі.

Фильтрациядан өтпеген квасқа оптимальді концентрацияда антитотықтырғыштар – аскорбин қышқылы (1- вариант), көк шәйдің экстрактісі (2- вариант) ендірілді (табл. 1).

1-таблица. Ашытқылардың өмір сүру қабілетіне антиототықтырғыштардың әсері

Сақталу мерзімі, тәулік	Жалпы саны, кл x 10 ³ / см ³			Топтасқан клеткалар саны, %			Өлі клеткалар саны, %		
	Варианттар			Варианттар			Варианттар		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
0	6,1	6,1	6,1	16,4	16,4	16,4	5,4	5,3	5,3
1	6,2	6,1	7,1	16,1	15,2	18,5	8,7	8,9	6,2
2	6,2	6,2	7,9	14,2	13,9	20,7	10,2	11,2	7,3
3	6,3	6,2	8,1	13,1	12,7	22,6	12,1	12,9	8,1
4	6,4	6,2	8,6	12,0	11,2	24,6	13,3	14,4	9,2
5	6,4	6,2	9,2	11,9	10,1	26,5	15,2	16,1	11,8
6	6,5	6,3	10,3	10,8	9,3	28,4	17,4	19,2	12,3
7	6,6	6,4	11,4	9,7	7,6	29,7	19,8	21,3	13,1

Таблицада көрсетілгендей антиототықтырғыштарды – аскорбин қышқылын (1-вариант), көк шәйдің экстрактісін (2-вариант) квасқа ендіру Мариобрю Лагер 497 расасының *S. cerevisiae* ашытқы белсенділігін бірталай төмендететіні байқалды. Жеті тәулік сақталу мерзімінде 1 және 2-варианттардағы тәжірибелерде топтасқан клеткалар саны 41 и 54 %-ке сәйкес төмендеді, ал керісінше антиоксидант қоспаған 3-вариантта топтасқан клеткалар саны 81%-ке көбейген. 1-суретте көрсетілгендей 1 және 2-варианттардағы тәжірибелерде өлі клеткалар саны антиоксидант қоспаған 3-вариантпен салыстырғанда 51 и 63 %-ке сәйкес көбейген.

Қорыта айтқанда, антиототықтырғыштар – аскорбин қышқылы, көк шәйдің экстрактісі Мариобрю Лагер 497 расасының *S. cerevisiae* ашытқысына өлі клеткалар санын көбейте және топтасқан клеткалар санын азайта отырып, ингибирлік әсер ететіндігі туралы айтуға болады.

Сонымен қатар антиототықтырғыштардың – аскорбин қышқылының және көк шәйдің экстрактісінің фильтрацияланған квастың сақталу мерзіміне әсері айқындалды. Құрғақ заттарының концентрациясы - 5,2 %; қышқылдығы - 4,3 қ.бір.; спирттің көлемдік үлесі - 1,2 % фильтрацияланған квасқа оптимальді концентрацияда аскорбин қышқылы және көк шәйдің экстрактісі бірдей мөлшерде қосылды. Сынақтық вариант ретінде ешбір қоспасыз ашытылған квас алынды. Квас шөгінділерден декантацияланғаннан кейін, филтрациядан және пастеризациядан өткен. Сусынның сақталу мерзімін анықтау үшін квас + 25 °C температурада 100 тәулік сақталды.

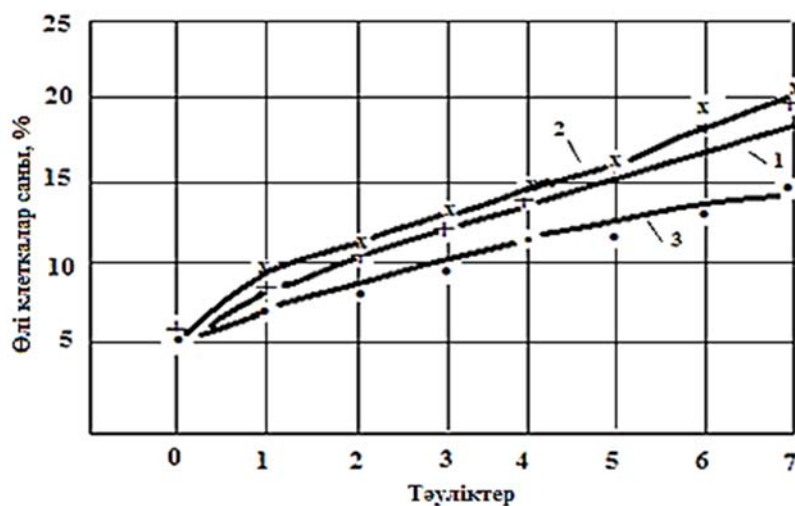
Квас сақталу кезінде келесі көрсеткіштер тексерілді: құрғақ заттардың концентрациясы, қышқылдық, сонымен қатар органептикалық көрсеткіштері (дәмділігі бойынша). Тәжірибелердің нәтижелері 2-ші суретте көрсетілген.

Тәжірибе мәліметтері көрсеткендей антиототықтырғыштар қосылмаған сусынды 63-ші тәулік бойы сақтау процесінде барлық көрсеткіштердің төмендегені байқалды, яғни оның сапасының төмендегендігі туралы айтуға болады. Тәжірибе жүргізілген варианттағы ашытылған квастың сапа көрсеткіштері 89-ші тәулігінен кейін өзгере бастады. Сақталу мерзімі кезінде шамамен 100 тәулікке дейін сусынның дәмділігі тұрақты болып, әрі қарай квасқа тән емес дәмділік пайда бола бастады.

Сонымен, тәжірибе көрсеткендей ашытылған квастың тұрақтылығын ұсынылған антиоксиданттар арқылы кем дегенде 100 тәулікке дейін жеткізуге болатындығы айқындалып отыр.

Дайын сусында тотықтыратын процестерді болдырмау үшін әртүрлі химиялық қосындылардың кластарына жататын әртүрлі тектегі антиоксиданттарды қолдануға болады. Көптеген зерттеулерде фенолдық қосындылардың антиоксиданттық тиімділігі

молекулаларындағы гидрооксилді группалардың санына және орналасуына тікелей тәуелділігі көрсетілген. Биофлаваноиды, солардың ішінде антоциандар, флавонондар және флавонолдар, пирокатехин, оксибензойнды қышқылдар, оксикоричнді қышқылдар белсенділігі өте жоғары антиоксиданттар болып табылады. Олар медицинада және тамақ өнеркәсібінде кең қолданылып жүрген емдік-профилактикалық қасиеттері бар өсімдіктердің құрамында болады.



1-сурет. Ашытқылардың өмірсүру қаблеттілігіне антиотықтырғыштардың әсері:
1 - аскорбин қышқылы, 2 – көк шәйдің экстракт, 3 – препарат қосылмаған.



2-сурет. Квастың сақталу мерзіміне (тәулікке) байланысты құрғақ заттар концентрациясының (%) өзгеруі: 1 – антиотықтырғыш, 2 – сынақ.

Жемістер, жидектер, шәйлер дақылдар және арнайы қоспалар биофлаваноидтердің негізгі көзі болып табылады. Көптеген зерттеулерде көрсетілгендей мыңжапрак, қырмызы гүлі, жау жапарақ, киік оты, өгей шөп, шәй қурай, ит шомырт, аю құлақ и құс оты дәрілік шөптердің антиоксиданттық белсенділікпен қатар ашыту процесінің жүруін және биомассаның жиналуын жақсартады. Осылардың ішіндегі ең тиімдісі мыңжапрак болып табылады.

Қортынды

Антиотықтырғыштарды – аскорбин қышқылын және көк шәйдің экстрактісін квасқа ендіру Мариобрю Лагер 497 расасы *S. cerevisiae* ашытқысының белсенділігін бірталай

төмендетеді. Квастың жеті тәулік сақталу мерзімінде антиоксиданттар пайдаланылған тәжірибелерде топтасқан клеткалар саны 41 и 54 % -ке сәйкес төмендейді, ал керісінше антиоксидант қоспаған вариантта топтасқан клеткалар саны 81%-ке көбейген. Аскорбин қышқылы және көк шәйдің экстрактісі тәжірибелерде өлі клеткалар саны антиоксидант қоспаған вариантпен салыстығанда 51 и 63 %-ке сәйкес көбейген. Қорыта айтқанда, ұсынылған антитотықтырғыштар Мариобрю Лагер 497 расасы *S. cerevisiae* ашытқылырына ингибирлік әсер етеді, ашытылған квастың сақталу мерзімін 100 тәулікке дейін ұзартады және оның сапасын жақсартады.

Бұл жүргізілген тәжірибелердің нәтижелері «Esofood» ғылыми-өндірістік орталығында қоректі заттарға, микро- және макроэлементтерге және дәрумендерге бай табиғи балды квасты өндіру кезінде іске асырылды. Толық майдаланған дәнді дақылдар, табиғи бал мен дәрілік шөптер ұсынылған квастың негізгі шикізаты болып табылады. Квастың сақталу мерзімін ұзарту мақсатында жылумен өңдеу (пастеризациялау) және аскорбинді қышқыл мен көк шәйдің экстрактісін пайдалану технологиясы іске асырылды. Ашыту процесінен кейін ашытқы қалдықтары алынып тасталынады. Өзінің дәмділігін, сыртқы түрін, мөлдірлігін және басқада пайдалану қасиеттерін ұзақ мерзімде сақтайтын табиғи квас алынды.

Әдебиеттер

1. Миллер Ю.Ю. Напитки брожения типа кваса на основе меда / Ю.Ю. Миллер, Н.Н. Елонова, И.А. Еремина // Пиво и напитки. – 2007. – № 3. – С. 28–29.
2. Рожнов, Е.Д. Технология и производство кваса, безалкогольных напитков и минеральных вод / Е.Д. Рожнов, Е.П. Каменская, М.В. Обрезкова; Алт. гос. техн. ун-т, БТИ. – Бийск: Изд-во Алт. гос. техн. ун-та, 2013. – 101 с.
3. Исаева, В.С. Современные аспекты производства кваса (теория, практика, исследования) / В.С. Исаева [и др.]. – М.: ООО «МИЦ «Пиво и напитки XXI век», 2009. – 304 с.
4. Елисеев, М.Н. Квасы брожения – напитки, содержащие биологически активные вещества / М.Н. Елисеев [и др.] // Пиво и напитки. – 2006. – № 3. – С. 32.

Омарбекұлы Т.О., Абделі А.Д.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА МЕДОВОГО КВАСА

Аннотация

В статье дана оценка методам повышения качества и увеличения сроков хранения натурального кваса. Предложены новые методы выбора сырья и полуфабрикатов и проведения технологических процессов, обеспечивающих высокое качество медового кваса.

Ключевые слова: квас, натуральный, технология, сырье, качество, сроки.

IMPROVEMENT OF TECHNOLOGICAL PROCESSES TO IMPROVE THE QUALITY HONEY KVASS

Annotation

The paper presents the evaluation of methods to improve the quality and increase the shelf life of natural kvass. New methods of selection of raw materials and semi-finished products and of processes to ensure high quality of honey kvass

Key words: kvass, natural, technology, raw materials, quality, timing.

ӘОЖ: 619:616:084

Орақбай М., Заманбеков Н.А., Кобдикова Н.К., Байниязов А.А.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті

КӨКЕМАРАЛ ДӘРІЛІК ӨСІМДІГІНЕН ДАЙЫНДАЛҒАН ТҰНБАНЫҢ ҚОЙЛАР ҚАНЫНЫҢ МОРФОЛОГИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІНІҢ ДИНАМИКАСЫНА ӘСЕРІ

Аңдатпа

Бұл мақалада дәрілік өсімдіктер жиынтығынан дайындалған тұнбаның бронхопневмония ауруына шалдыққан қойлардың қанының морфологиялық көрсеткіштерінің динамикасына әсер етуі ғылыми-зерттеу нәтижелері негізінде көрсетілген. Алынған зерттеу нәтижелері пайдаланылған көкемарал дәрілік өсімдігінен дайындалған тұнбаның бронхопневмония ауруына шалдыққан қойлар қанының морфологиялық көрсеткіштеріне тиімді әсер ететіндігін көрсетті. Тәжірибе тобындағы қойлар қанының морфологиялық көрсеткіштерінің шекті көтерілуі зерттеу мерзімінің 14-ші және 21—ші тәуліктерінде тіркелді. Атап айтқанда, лейкоциттер, лимфоциттер, моноциттер, эритроциттер және гемоглобиннің мөлшері бақылау тобындағы қойларға қарағанда, тиісінше, 36,8; 22,2; 22,7; 5,8; 16,9% -ға жоғарылайтындығы анықталды.

Кілт сөздер: тұнба, бронхопневмония, гематология; морфология; фондық көрсеткіштер, тәжірибелік топ, бақылау тобы, көлем, концентрация, әсер етуші негізі.

Кіріспе

Жекелеген функциялары бойынша, химиялық құрамы жағынан да көптеген емдік компоненттер мен биологиялық белсенді заттары бар емдік шөптердің бай қоры болып табылатын өсімдіктер әлемі табиғатына қарай күрделі өсімдіктерден жасалған препараттарды пайдалану ветеринарияда үлкен маңызға ие, себебі олар синтетикалық препараттарға қарағанда экологиялық тұрғыдан қауіпсіз, экономикалық жағынан тиімді, әрі қолжетімді дәрі-дәрмектер болып табыла алады. Сондықтан да өсімдіктер әлемінен дайындалатын жаңа препараттарды дайындау және оларды ветеринария саласына енгізу еліміздің флорасының байлығы көптеген мүмкіншіліктерге жол ашатындығын ескере отырып, қазіргі таңда үлкен ғылыми-тәжірибелік маңызға ие болып табылады.

Қазіргі кезде қолданыстағы дәрі-дәрмектің басым көпшілігі Республикамызға алыс-жақын шетелдерден жеткізіледі, ал отандық дәрі-дәрмектер әлі де болса да сұранысты жеткілікті түрде қамтамасыз ете алмайды. Ал шетелден тасымалданатын дәрі-дәрмектердің өзіндік құны тым жоғары. Міне осы тұрғыдан біз табиғаттың өзі тегін сыйлайтын мүмкіншіліктерді ұтымды пайдалануымыз керек.