

**СЫРАНЫҢ КОЛЛОИДТЫҚ ТҰРАҚТЫЛЫҒЫН АДСОРБЕНТТЕР
КӨМЕГІМЕН АРТТЫРУ**

ПОВЫШЕНИЕ КОЛЛОИДНОЙ СТОЙКОСТИ ПИВА С ПОМОЩЬЮ АДСОРБЕНТОВ

IMPROVING COLLOIDAL STABILITY OF BEER WITH ABSORBENT MATERIAL

А.Д. УСУКЕЕВА

A.D. USUKEEVA

(Алматынський технологический университет)

(Алматы технологиялық университеті)

(Almaty Technological University)

E-mail: altynai_usukeeva@mail.ru

Берілген мақалада сыра қайнатуда сыраның коллоидтық тұрақтылығын жоғарылату мақсатымен, спецификалық адсорбенттерді қолдану мүмкіндігі қарастырылған. Зерттеу нәтижелері бойынша сыраны қосымша адсорбенттермен өңдеу барысында, сыраның коллоидтық тұрақтылығын жоғарылатады. Сақтау мерзімі ұзақ, жоғары сапалы сыра өндірісінің технологиясы дайындалды.

В данной статье рассматривается повышение коллоидной стабильности пива с использованием специфических адсорбентов. По результатам исследования показано, что переработка пива с адсорбентами повышает его коллоидную стабильность. Разработана технология производства пива высокого качества с длительным сроком хранения.

This article discusses how to increase the colloidal stability of beer using specific adsorbents. The study shows that the processing of beer with an adsorbent increases colloidal stability. The technology of beer production and storage of high-quality product for a long time

Негізгі сөздер: сыра суслосы, ашу, сыра сапасы, гидрогель, адсорбент

Ключевые слова: пивное сусло, брожение, качество пива, гидрогель, адсорбент.

Keywords: wort, fermentation, beer's quality, hydrogel, absorbent.

Кіріспе

Сыраның физико-химиялық тұрақтылығына шикізаттың сапасы көп әсерін тигізеді. Ақуыздың мөлшері аз (ақуыз 9-10%), өсу энергиясы жоғары, ірі және тегіс арпадан тұрақтылығы жоғары сыра алынады. Арпада ақуыздың мөлшерінің жоғары болуы сыраның коллоидты тұрақтылығының төмендеуіне әкеледі [1].

Физико-химиялық әдіс түрі табиғи адсорбенттерді қолдануға негізделген. Ол сырадағы жоғары молекулалы ақуыздық

заттар мен полифенолды жояды. Физико-химиялық әдіске және сыраның тұрақтылығына адсорбирленген фильтрді фильтрациялау, адсорбция, микро және ультрафильтрацияны жатқызады.

Сыра тұрақтылығының адсорбцияланған әдісі біздің елімізде және шетелдерде кеңінен қолданылады. Қазіргі уақытта филтрлеу адсорбенттерді қолдану арқылы кизельгур филтрінде жасалады [2].

Адсорбентті ақуызды заттарға кремнийдің екіоксиді негізіндегі минералдық және синтетикалық материалдар жатады. Оларға бентониттер (табиғи алюмосиликаттар): аглютон, бентонит С, бентопур, деглютан, дизальбумин және силикагель (кремний қышқылының препараттары): Сабификс, Стабиквик, Люцилит, Дараклар, ХЕШ 385 және т.б. жатады.

Кремний қышқылының препараты – ксерогель және гидрогельселективті әрекет жасайды және азоттық заттарды адсорбирлейді, олар сырада лайлануды тудырады, бірақ көбіктүзу құрамын төмендетпейді. Гидрогель – силикогель тобына жатады, оның құрамында су 90%-ға дейін болады. Ең тиімді мөлшері 60-120 г/г. Ксерогель ең жақсы адсорбциялық құрамға ие. Ксерогельдің мөлшерлеу нормасы 30-60 г/г. [3].

Зерттеу әдістері мен нысандары
Жұмыс «Carlsberg Kazakhstan» сыра қайнату зауытының өндірістік жағдайында, 12% «Алма - Ата» суслосында сынақтар жүргізілді. Тәжірибелерде ашытқы клеткаларының концентрациясын, себілген ашытқылар санын және аэрация кезінде оттегінің мөлшерін өзгертіп отырды. Өткізілген зерттеулер өндірісте шығарылатын сыраның технологиясын жетілдіру бойынша шешуші міндеттің негізі болып табылды.

Аналитикалық зерттеулер орындау кезінде арнайы ғылыми - техникалық және салалық әдебиеттерде сипатталған жалпы қабылданған физика - химиялық, микробиологиялық және биохимиялық талдау әдістері қолданылды.

Сыраның ұзақ сақталуы кезінде коллоидтың пайда болуына қатысатын, жоғарғы молекулалы коагулирленген азотты және төменгі молекулалы полифенолдарды анықтайтын әдістер игерілді.

Зерттеу нәтижелері мен оларды талқылау
Соңғы жылдары сыра қайнату теориясында және тәжірибесінде спецификалық адсорбенттерді қолдану арқасында сыраның тұрақтылығына қол жеткізу үлкен

жетістікке жетті. Олар негізгі коллоидтық лайлануға қатысатын полифенолдар мен белоктарды жойып жібереді.

Германиялық және Франциялық жана түрдегі адсорбенттерді сынау өндірістік жағдайда жүргізілді. Сынақ үшін «Делер» фирмасы белоктық заттардың адсорбенті гидрогель – «Стабификс-В» және ксерогель «Стабиквик 83», ал YSP фирмасы полифенолдар адсорбенті – Поликлар 10-ды ұсынды.

Екі адсорбентте – біреуі белоктық заттардың, ал екіншісі полифенолдардың сырадағы коллоидтық лайлануын тудырмайтын тұрақтандырушысы болып табылады, өйткені пастерленген сыраны ұзақ сақтаған кездегі коллоидты лайдың пайда болуының негізгі бөлігін белоктар мен полифенолдар құрайды. Екі адсорбенттер соған қарсы тұрады, осыған орай екі препаратты бірге қолдану пастерленген сыраның тұрақтылығын жоғарылатуы мүмкін. Гидрогель – Даракларды кизельгурдың ағымдағы мөлшеріне 65 г/г мөлшерінде, ал ХЕШВК -75 30 г/г мөлшерінде қостық.

Фиртрлеу бірқалыпты, ешқандай кедергісіз өтті. Мутномерге өлшегенде мөлдірлігі 0,17-0,2 бірлікті(ЕВС), сульфат аммониймен тұндыру шегі 19-20 бірлікті құрады. Сыраның тұрақтылығы 6 айдан кем болған жоқ.

Осы тәжірибенің негізінде, екі препаратта ксерогель және гидрогель – жоғарғы сапалы екендігі, олар фильтрлеу кезінде белоктық заттарды адсорбциялауда жақсы нәтиже беретіндігі көрсетілді. Бұны сырадағы жоғарғы молекулалы белоктардың мөлшерінің сараптауы да қолдайды, ол жерде ксерогельмен бірге таниндік көрсеткіш – 0,180 бірл.опт.тығ., гидрогель мен бірге 0,185 бірл.опт.тығ. болатын төменгі нәтижелерді көрсетті.

Сонымен қатар, полифенолдық заттардың адсорбенті Поликлар 10жеке мөлшерде ХЕШВК-75-пен бірге дозаторға берілді, осыған орай ХЕШВК-75-ті 20 г/г, ал Поликлар 20-ны 20 және 15 г/г мөлшерінде қолданылды.

Өндірістік тәжірибенің мәліметтері 1-кестеде көрсетілген.

Кесте-1 - Сыра тұрақтылығын арттыруда адсорбенттерді қолдануының сынама көрсеткіштері

Препараттар	Мөлшері (см ³ /гл, г/гл, г/дм ³)	Мөлдірлігі , ЕВС бірл.	Сульфат аммониймен Тұндыру шегі см ³ /100 см ³	Таниндік көрсеткіш, опт.тығ.бірл	Суықтық лайлану, ЕВС бірл.	Сынама ЕВС г/бірл.	Полифе- нолдар, мг/100см ³	Антоциа- ногендер, мг/дм ³	Тұрақтылық, тәул.
Коллагеназа +Дараклар 920	15 65	0,16	19	0,185	0,78	1,25	152	80,5	180-нен кем емес
Коллагеназа +ХЕШ ВК 75	15 30	0,15	20	0,180	0,80	1,30	148	78,4	180-нен кем емес
Коллагеназа +Поликлар АТ	15 20	0,17	18	0,190	0,80	1,30	134	60,4	180-нен кем емес
Коллагеназа +ХЕШ ВК 75+Поликлар АТ	15 20 15	0,15	21	0,180	0,78	1,18	114	58,8	270

1-ші кестеде көрсетілгендей сыраны қосымша адсорбенттермен өңдеу сыраның тұрақтылығын жоғарылатады: яғни, тұндыру шегінің көрсеткіші шамамен 2 бірлікке жоғарылады, осы нұсқада таниндік көрсеткіш максималды көлемге жетті, ал пастерленген сыраның белоктық лайлануы, әсіресе соңғы нұсқада күрт жоғарылап кетті. Сонымен бірге, Поликлад АТ-ны қолдану силикагельге қарағанда шығыны көп болатындығын айтып өткен жөн.

Қорытынды Әртүрлі шикізаттармен классикалық сыраны өндіретін белгілі өндірістің шартына байланысты, сақтау мерзімі ұзақ, жоғарғы сапалы, тұрақты сыраны өндіру технологиясы дайындалды.

Алғаш рет сыраның коллоидтық тұрақтылығының жоғарылату үшін адсорбенттер қолдану ұсынылды және оның сырадағы көбіктің пайда болуына, көбіктің тұрақтылығына, көбіктің биіктігіне тиімді әсер етуі анықталды.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Кунце В. Технология солода и пива. – М.:Профессия, 2001.-912с.
2. Кудрявцева Л.В. Разработка технологических приемов для повышения качества пива/ дисс. канд.техн.наук. МГУПП, - М.. - 2002. –172 с.
3. Смотраева И.В., МелединаТ.В. Анализ качества готового солода: Учебно-методическое пособие к лабораторным работам. — СПб.: НИУ ИТМО; ИХиБТ, 2012. — 39 с.