

Сейтканова Ж.С., Искакова Ж.Т., Дейдиев А.У.

КЫРГЫЗДАРДЫН УЛУТТУК ИЧИМДИГИ «БОЗО» ӨНДҮРҮҮ
ҮЧҮН УЮТКУНУ ИЗИЛДӨӨ

Сейтканова Ж.С., Искакова Ж.Т., Дейдиев А.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАКВАСКИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА
НАЦИОНАЛЬНОГО НАПИТКА «БОЗО»

Zh.S. Seitkanova, Zh.T. Iskakova, A. Deidiev

INVESTIGATION OF SOURDOUGH FOR THE PRODUCTION
OF THE TRADITIONAL BEVERAGE «BOZO»

УДК: 664.788: 663.43 (575.2) (04)

Бул жумушта кыргыздардын байыртадан эле жасалып, ичилип келген “Бозо” улуттук ичимдигин сактоодогу микробиологиялык жана химиялык өзгөрүүлөрү изилденди. “Бозо” ичимдигин ачытууда сүт кычкыл бактерияларынын жана дрожждордун аракетинен биохимиялык реакциялар жүрөт. Сактоо учурунда сүт кычкыл бактерияларынын жана дрожждордун коллония пайда кылуучу бирдиктердин саны, “Бозо” ичимдигин сактоодо болуп өтүүчү өзгөрүүлөр, анын активдүү кычкылдуулугунун, титрленүүчү кычкылдуулугунун, кургак зат кармалышынын жана органолептикалык көрсөткүчтөрүнүн өзгөрүшү 1, 7, 15, 23, 30 күндөн кийин аныкталган.

Негизги сөздөр: Бозо ичимдиги, сүт кычкыл бактериялары, дрожждор, кычкылдуулук, кургак зат, органолептикалык көрсөткүчтөр.

In this study, changes in microbiological and chemical parameters during storage of traditional Kyrgyz beverage Bozo were investigated. During fermentation of beverage Bozo as a result of activities of lactic acid bacteria and yeast biochemical reactions occur. During storage period of the drink, the number of colony forming units of yeast and lactic acid bacteria, changes occurred during the storage of beverage Bozo, as well as changes in active acidity, titration acidity, dry matter content and organoleptic properties have been determined after 1, 7, 15, 23, 30 days.

Ключевые слова: напиток «Бозо», молочнокислые бактерии, дрожжи, кислотность, сухие вещества, органолептические показатели.

In this study, changes in microbiological and chemical parameters during storage of traditional Kyrgyz beverage Bozo were investigated. During fermentation of beverage Bozo as a result of activities of lactic acid bacteria and yeast biochemical reactions occur. During storage period of the drink, the number of colony forming units of yeast and lactic acid bacteria, changes occurred during the storage of beverage Bozo, as well as changes in active acidity, titration acidity, dry matter content and organoleptic properties have been determined after 1, 7, 15, 23, and 30 days.

Key words: beverage "Bozo", lactic acid bacteria, yeast, acidity, dry matters, organoleptic properties.

Киришүү. Кыргыз Республикасы дан азыктарынан улуттук суусундуктарды өндүрүү жакшы жолго коюлган, мисалы “Максым”, “Бозо”, “Аршан” жана

алардын түрлөрү, алар эл арасында кеңири популярдуулукка ээ жана жылдан жылга керектөөчүлөрдүн саны көбөйүүдө [1].

Азыркы учурда Кыргызстанда өндүрүлгөн улуттук тамак-аш азыктарынын сапатын жогорулатуу актуалдуу көйгөйлөрдүн бири болуп келүүдө. Ошондой эле, экологиялык таза азыктардан алынган улуттук ичимдиктерин кеңири элдин тамак-аш рационунда колдонуу калктын ден-соолугуна оң таасир тийгизет. Негизи эле дан азыктарынан ачытылып жасалган тамак азыгы витаминдерге жана башка биологиялык активдүү заттарга бай болгондугуна байланыштуу, функционалдык тамак-аш азыктарынын катарына кирет [2].

Бул жумуштун максаты: Кыргыздардын улуттук “Бозо” ичимдигин сактоодо болуп өтүүчү өзгөрүүлөрүн микробиологиялык жана химиялык жактан изилдөө.

Материалдар жана методдор. Үлгү: “Бозо Шоро” ичимдиги Бишкек шаарындагы жергиликтүү дүкөндөрдөн сатылып алынган.

Микробиологиялык ыкма. Сүт кычкыл бактерияларды жана дрожждорду өстүрүү.

Үлгүнү стерилденген суудагы суюлтмасынан өстүрүү, чөйрөнүн тыгыз бетинде жүргүзүлөт. Чөйрөнүн тыгыз бетинде изолирленген коллонияны алуу үчүн суюлтуу жүргүзүлөт. Петри идишиндеги тыгыз чөйрөнүн бетине өстүрүү үчүн капкагын бираз жарым кылып ачып, петля аркылуу культуранын суюлтмасын тамчылатышат. Тамчылаткан соң акырындык менен чөйрөнүн баардык бетине Дригальскийдин шпатели аркылуу кезеги менен биринчи, экинчи же үчүнчү петри идиштерине жайгаштырылат. Көбүнчө биринчи эки идиште өстүрүүдөн кийин микроорганизмдердин аябай бири бирине жакын жана көп санда өсүүсү байкалат. Культураны стерилденген сууда, акыркы суспензиянын тыгыздыгына жараша 10-100 жолу суюлтуу менен жүргүзүлөт. Андан сөн петри идиштерди термостатка 25 градус температурада 1-7 күнгө чейин салынат. Андан соң өсүп чыккан дрожждордун жана сүт кычкыл бактериялардын саны саналат. Алынган сандарды формулага коюуп коллониянын өсүп чыгуу саны төмөнкү формула боюнча аныкталган [3,4].

$$\frac{\text{КПБ}}{\text{мл}} = \frac{(\text{коллония саны} * \text{суюлтуу фактору})}{\text{чашкага куюлган культуранын көлөмү}}$$

[5].

Титрленүүчү кычкылдуулукту аныктоо ыкмасы. Суюк азыктардагы титрленүүчү кычкылдуулукту аныктоо үчүн эң кеңири колдонулуучу титрлөө жолу менен аныкталды. “Бозо” суусундугунун жалпы кычкылдуулугун аныктоо үчүн 0,1 н NaOH эритмеси даярдалат. Бөлүүчү шкаалары 0,1 см³ чоң болбогон бюреткага белгилүү өлчөмдө щелоч куюлат. 10 мл үлгү конус формасындагы колбага куюлат. Ага 1-2 тамчы фенолфталеин индикатору кошулат жана кызгылт түскө келгенче щелочтун жардамы менен титрленет. Титрленүүчү кислоталардын массалык үлүшү х, г/дм³ сүт кычкыл кислотасын кайра эсептөө төмөнкү формула менен аныкталат.

$$X = \frac{V_1 \cdot CM}{V_2}$$

Мында, V₁ - титрлөөгө кеткен щелочтун көлөмү, мл

C-щелочтун концентрациясы, моль/дм³

M-сүт кислотасынын молярдык массасы, г/моль, M=90 г/моль

V₂ - Титрлөө үчүн кеткен үлгүнүн көлөмү, мл [6].

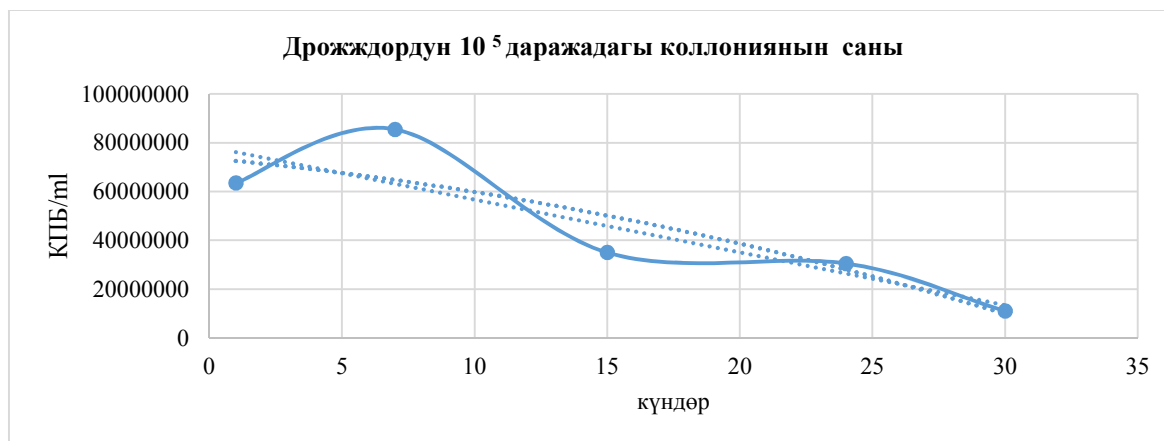
Активдүү кычкылдуулугун аныктоо ыкмасы. “Бозо” ичимдигинин активдүү кычкылдуулугун аныктоодо Denver instruments маркасындагы pH-метрди колдонуу менен жүргүзүлгөн, ал маани азыктын маанилүү көрсөткүчтөрдүн бири болуп саналат. Адегенде pH-метрдин көрсөтүүсүнүн тууралыгы текшерилет. Ал үчүн прибордун көрсөтмөсү боюнча pH 4,01 жана 9,18 болгон буфер эритмелери даярдалат жана 20°C температурадагы pH-метрдин көрсөтүүсүнүн тууралыгы текшерилет. Ар бир анализден кийин pH-метрдин электродун дистрленген суу менен жууп туруу керек. “Бозо” суусундугу стаканга куюлат жана

pH-метрдин электродун үлгүгө чөктүрүү менен активдүү кычкылдуулук аныкталат [7].

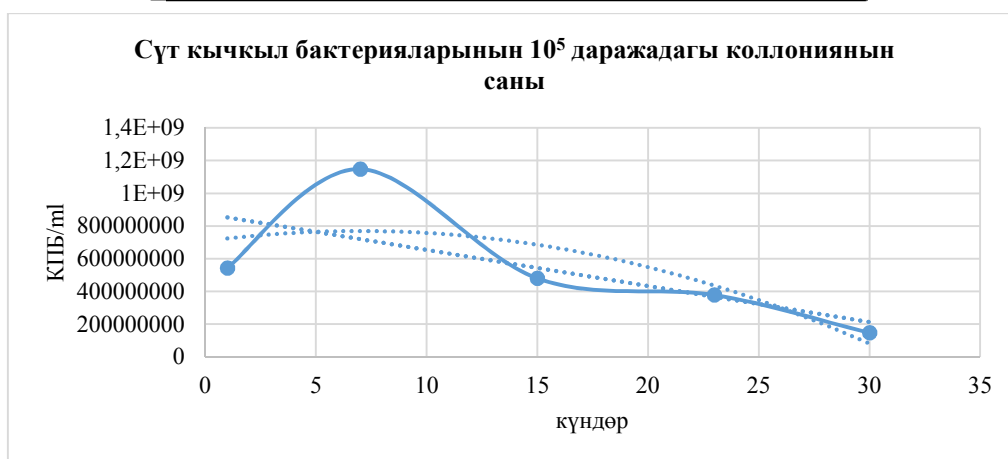
Кургак заттардын кармалышын аныктоо ыкмасы. Ээрүүчү кургак заттар кармалышын аныктоо үчүн Reichert фирмасынын рефрактометри колдонулган. Алынган маани сахарозанын суудагы эритмесинин массалык үлүшү берилген шарттарда изилденип жаткан эритменикиндей сынуу көрсөткүчүнө ээ болсо пайыздык үлүш (°Брикс) катары алынат. Изилденип жаткан азыктын сынуу көрсөткүчү анда болгон канттардан сырткары башка эрүүчү заттардан органикалык кислоталардын, минералдык заттардын, аминокислоталардын ж.б. болушуна көз каранды [8].

Сенсордук анализ. “Бозо” ичимдиги үчүн атайын сенсордук анализ жүргүзүлдү. Ал үчүн 1, 7, 15, 23 жана 30 күн аралыгындагы бозонун сырткы көрүнүшүнүн, жытынын, даамынын, консистенциясынын жана башка көрсөткүчтөрүнүн өзгөрүүсүнө баалоо анализи жүргүзүлдү. Баалоо үчүн баалоо системасы түзүлгөн, ал төмөндө көрсөтүлгөн: 1-эң начар; 2-начар; 3-орто; 4-жакшы; 5-эң жакшы деп берилет.

Жыйынтыктар. Микробиологиялык изилдөөдө алынган анализ жыйынтыктар: Бактериялардын өсүүсү үчүн 7 күнгө чейин гана ыңгайлуу шарт түзүлүп, ал эми 7-күндөн баштап бактериялар үчүн азык чөйрө азайгандыгындагы, метоболизм азыктарынын көбөйгөндүгүнүн себеби менен алардын колония санынын төмөндөшүнө алып келген. “Бозо” ичимдигин сактоодогу сүт кычкыл бактерияларды жана дрождорду өстүрүүнүн натыйжасында дрождордун 10⁵ сүт кычкыл бактерияларынын 10⁵ суюлтуу даражаларындагы колония саны 7 күнгө көбөйүп (1-2-сүрөттөр), андан соң бактериялардын колония саны төмөндөп баштайт.



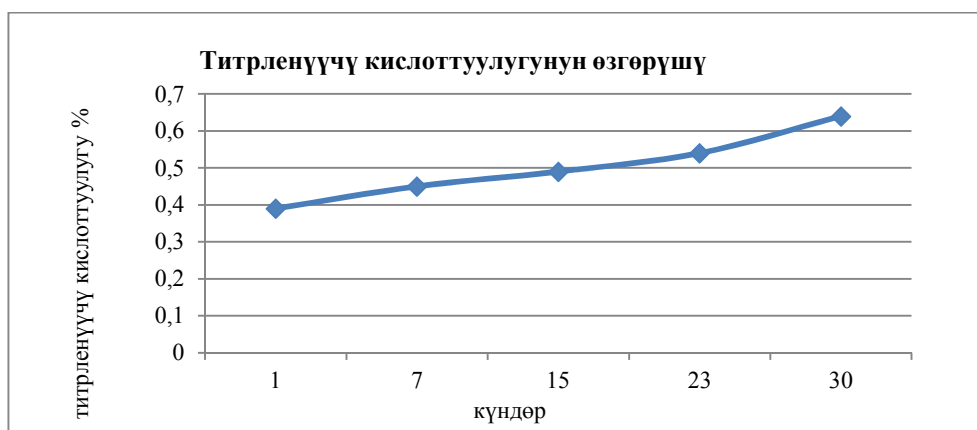
Сүрөт 1. Дрождордун 10⁵ суюлтуу даражасындагы коллония санынын өсүп чыгуусу.



Сүрөт 2. Сүт кычкыл бактерияларынын 10⁵суултуу даражадагы коллониясынын өсүп чыгуусу.

Титрленүүчү кычкылдуулугун аныктоо. Титрленүүчү кычкылдуулук сүт кычкыл бактерияларынын жашоо шартына жараша сүт кислотасы көбөйүп титрленүүчү кислоттуулук жогорулайт, бул көрсөткүчкө бөлүнүп чыккан көмүр кычкыл газынан пайда болгон көмүр кислотасынын үлүшү да бар.

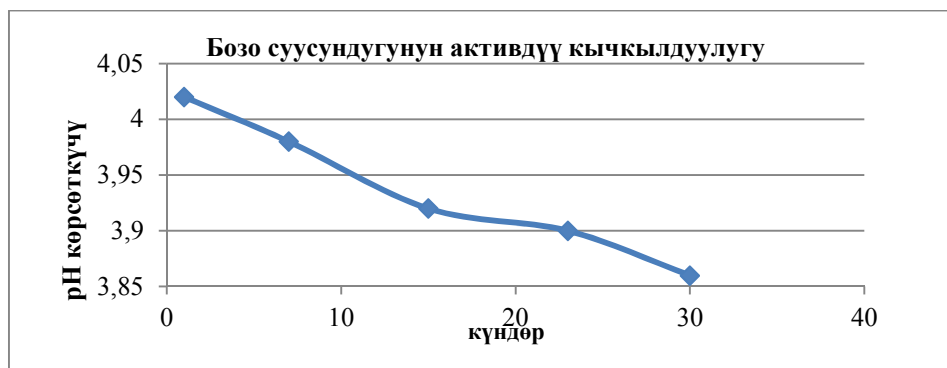
Ошондой эле баштапкы күндөрдө, ыңгайлуу шарттарда дрожждордун колония санынын көбөйүшүнө алып келет. Ал эми убакыттын өтүшү менен кислоттуулугунун жогорулашы дрожждорго таасир берип алардын колония саны азаят (сүрөт 3).



Сүрөт 3. Титрленүүчү кычкылдуулугунун өзгөрүшү.

“Бозо” суусундугунун активдүү кычкылдуулугун аныктоо

Активдүү кислоттуулугу (сүрөт 4) төмөндөшү көрсөтүлгөн, анткени бул учурда ачытуу процессинде кислотанын чогулушуна алып келүүсүн көрсөтөт.



Сүрөт 4. “Бозо” суусундугунун активдүү кычкылдуулугу.

Жогорудагы сүрөт 4тө көрсөтүлгөндөй “Бозо” суусундугунун активдүү кычкылдуулугу убакыт өткөн сайын төмөндөп бир чекитте токтоп туруктуу болуп калат.

Кургак зат кармалышын аныктоо

Кургак зат кармалышын график боюнча айтып кетсек, кургак заттын кармалышын төмөндөшү көрсөтүлүүдө, анткени ачытуу процессинде канттар этил спиртинге, сүт кислотасына жана көмүр кычкыл газына айланып төмөндөйт.



Сүрөт 5. Бозо ичимдигинин кургак зат кармалышы боюнча өзгөрүүсү.

Сүрөт 5 де көрсөтүлгөндөй 7 чи күнүндө кургак зат кармалышы эң жогору, андан соң 30чу күнүндө 8 ден 7,2 чейин кургак зат кармалышы төмөндөгөндүгү көрсөтүлгөн. Демек убакыттын өтүшү менен “Бозо” ичимдиги консистенциясы боюнча суюулуп кургак зат кармалышынын төмөндөшүнө алып келет. Ошондой эле этанолдун кармалышы жогорулаган сайын, кургак заттын кармалышынын төмөндөтүшүнө алып келет.

Сенсордук анализ (дегустация). Органолептикалык көрсөткүчтөрү боюнча так айтканда даамы, жыты, сырткы көрүнүшү бонча 7 күндүк бозо эң жакшы деп табылды. Ал эми эң эле төмөн көрсөткүчтөргө ээ болгон 30 күндүк бозо деп аныкталды (сүрөт 6).



Сүрөт 6. Бозонун органолептикалык көрсөткүчтөрү.

Адабияттар:

1. Кыдыралиев Н.А., Дейдиев А.У. технологические основы производства национального напитка “Бозо”. - Бишкек, 2010.
2. Искакова Жаңыл. Кыргызстанда “Бозо” улуттук суусундугун өндүрүүдө ачытуу процесстерин изилдөө, магистирдик диссертация. - Бишкек, 2010.
3. Фертман Г.И. Технология продуктов брожения; Промышленная микробиология / Егорова Н.С. тайны продуктов питания. - Москва, 1972.
4. Л.Иванова «Напитки без алкогольные». Издательство Аурик Серия Азбука быта. - Москва, 1994.
5. Андреаса Ф. и Греббе К. Справочник химика 21. химия и химическая технология, гос-хим издательство. - Москва, 1966.
6. Супонина Т.А (1992). Методические указания к выполнению лабораторных работ по химико-технологическому контролю для студентов специальности 1007. - Бишкек, 11-б.
7. Государственный стандарт. ГОСТ Р 51434-99 метод определения титруемой кислотности.
8. Государственный стандарт ГОСТ Р 51433-99, ИДТ Метод определения содержания растворимых сухих веществ рефрактометром.
9. Эламанова Р.Ш. Повышение биотехнологической эффективности производства напитка «Бозо». // Статья. Республиканский научно-теоретический журнал «Наука и новые технологии», №3. - Бишкек, 2011. - С. 43-47.
10. Кылычбекова Н.К. Функциональные сывороточно-растительные напитки. // Статья. Республиканский научно-теоретический журнал «Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана, №4. - Бишкек, 2015. - С. 51-53.

Рецензент: к.тех.н. Сманалиева Ж.Н.