

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ТЕМНОГО БЕЗАЛКОГОЛЬНОГО ПИВА

Аннотация

На сегодняшний день рынок пива в Казахстане насыщен продукцией как отечественных, так и зарубежных производителей, что ставит перед казахстанскими пивоварами необходимость принципиально нового понимания организации технического развития пивоваренного производства, гарантированно обеспечивающую более высокую отдачу при меньших издержках. Безалкогольное пиво — напиток, по вкусу похожий на традиционное пиво, но почти не содержащий алкоголя (в нем содержится около 0,5 % алкоголя - меньше, чем в квасе). Он предназначен, прежде всего, для тех, кто по какой-то причине не может употреблять обычное пиво, к которому уже имеется привычка. Целью приведенных в данной статье экспериментов являлось исследование процесса приготовления безалкогольного пива темного сорта с установлением оптимальных технологических параметров.

Ключевые слова: пиво, напиток, аэрации, сусла, кислорода, карамельный солод, дрожжей расы, брожения.

Введение

В качестве материалов исследования нами были использованы: светлый солод (по ГОСТ 5060-86); карамельный солод (по ГОСТ 29294-92); хмель гранулированный (по ГОСТ 21948-76); пивное сусло, при затирании которого были взяты светлый солод и различные дозы карамельного солода (от 5 до 25 %). Для проведения исследований использовали охмеленное сусло с массовой долей сухих веществ 7 % и разводку чистой культуры дрожжей расы 96, приготовленных в лабораторных условиях. Во время предыдущих исследований было установлено, что раса 96 наиболее оптимальна для приготовления безалкогольного пива [1].

Материалы и методы

Образцы лабораторного и охмеленного сусла готовили настойным методом. Для исследования принят режим затирания со скачкообразным нагревом затора - способ затирания с доливом кипящей воды до установленной температуры, что способствует уменьшению конечной степени сбраживания. Затирание проводили при начальных температурах затирания 35°C путем приготовления густого затора (1:3) с добавлением кипящей воды, доводя температуру затора до 70...72 °С. При данной температуре (оптимум действия α - амилазы) определяли полноту осахаривания затора по йодной пробе. Благодаря такому режиму затирания «проскакивает» мальтозная пауза 35°C/30' -----> 50...52°C/30' -----> 70...72°C/30' -----> 76°C/20'.

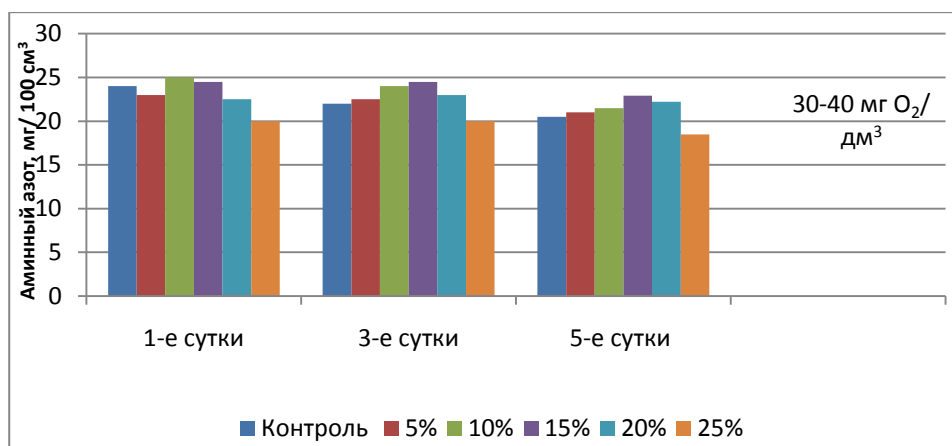
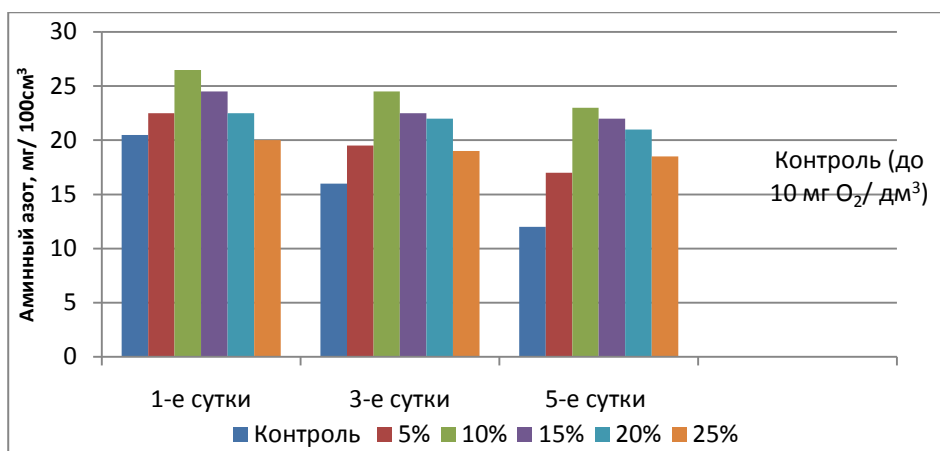
Результаты и исследований

В работе исследовали качественные показатели солода, лабораторного и охмеленного сусла, готового пива, а также характер изменения физико-химических показателей сусла во время брожения. Для анализа сырья, полупродуктов и готового пива применяли методы, общепринятые в пищевой промышленности, научных учреждениях и за рубежом [2].

Образцы, содержащие 20 и 25 % карамельного солода, имеют после охмеления пониженное содержание аминного азота в пределах 20-23 мг/100 см³ и мальтозы в пределах 2,5-2,6 г/100 см³. Это доказывает, что данные образцы не могут быть использованы дальнейших исследованиях. Остальные образцы имеют показатели, находящиеся в допустимых пределах соответствующих требованиям стандарта. Следовательно, только образцы содержанием карамельного солода 5; 10; 15 % могут быть использованы для получения темного пива.

Так как для получения безалкогольного пива было предложено применять аэрацию суслу, то была определена оптимальная доза кислорода – 40-50 мг O₂/дм³. Но это количество было установлено для суслу, приготовленного из 100 % - ного светлого солода. Во время опытов часть светлого солода заменена карамельным, поэтому кроме установленного количества было предложено дополнительно провести исследования с образцами, аэрированными уменьшенной дозой — 20-30, 30-40 мг O₂/дм³ кислорода. Таким образом, на брожение поступили образцы, содержащие 20-30, 30-40 мг O₂/дм³ и 40-50 мг O₂/дм³ кислорода, т.е. адекватные; а также контроль — с незначительным содержанием кислорода (до 10 мг O₂/ дм³). В суслу задавали чистую культуру дрожжей расы 96. Главное брожение проходило при 5..6 °С, в течение 5 сут. Контроль главного брожения осуществляли ежедневно по следующим показателям: кислотность, содержание аминного азота и мальтозы, биомасса дрожжей, массовая доля спирта, видимый и действительный экстракт, цвет.

Результаты, полученные в процессе главного брожения, представлены на рисунках 1, 2. На рисунке 1 изображены диаграммы изменения содержания аминного азота в зависимости от суток брожения в образцах с различной дозой карамельного солода при разной степени насыщения кислородом.



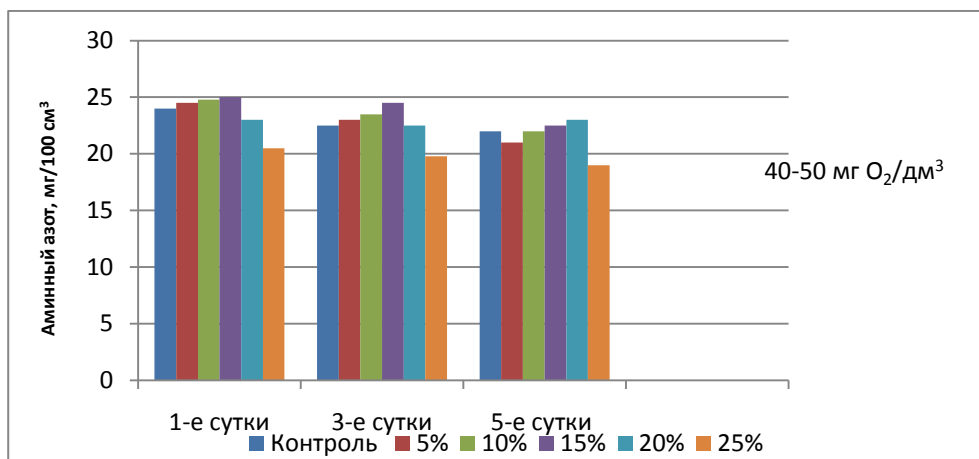


Рис. 1. Изменение содержания аминного азота в зависимости от суток брожения в образцах с различной дозой карамельного солода при разной степени насыщения кислородом

Данные рисунка свидетельствуют, что во время главного брожения количество аминного азота во всех образцах уменьшается примерно на 3-5 мг/ 100 см³. Уменьшение аминного азота начинается в образцах с содержанием карамельного солода 20; 25 %. Наибольшее количество аминного азота накапливается в образцах с 10% (21,1 мг/100см³) и 15% (22,6 мг/ 100 см³) карамельного солода и с содержанием кислорода в сусле 30-40, 40-50 мгО₂/дм³.

Диаграммы изменения содержания спирта в процессе брожения представлены на рисунке 2.

Анализ полученных данных свидетельствует, что с увеличением задаваемой дозы карамельного солода от 5 до 25 % наблюдается снижение образования этилового спирта почти в 2 раза, причем у образца с 15% карамельного солода отмечено наименьшее количество спирта (0,07 мас. %). Использование аэрации сусле дозой кислорода 40-50 мг О₂/дм³ для получения безалкогольного пива оптимально подходит для образца с содержанием 100 % светлого солода. При применении карамельного солода в качестве добавки достаточное содержание кислорода в сусле 20-30, 30-40 мг О₂/дм³ так как уже при таком количестве кислорода получается безалкогольное пиво с содержанием спирта до 0,1 об. %, в отличие от образца с содержанием кислорода 40-50 мг О₂/дм³. Следовательно, при получении темного безалкогольного пива целесообразно проводить аэрацию сусле уменьшенной дозой кислорода - 20-40 мг О₂/дм³. С увеличением содержания кислорода в образцах наблюдается небольшое повышение значений мальтозы - на 2-3 г/ 100 см³ по сравнению с контрольными образцами, что можно объяснить эффектом Пастера: в аэробных условиях дрожжи расходуют меньшее количество сахара, чем в анаэробных.

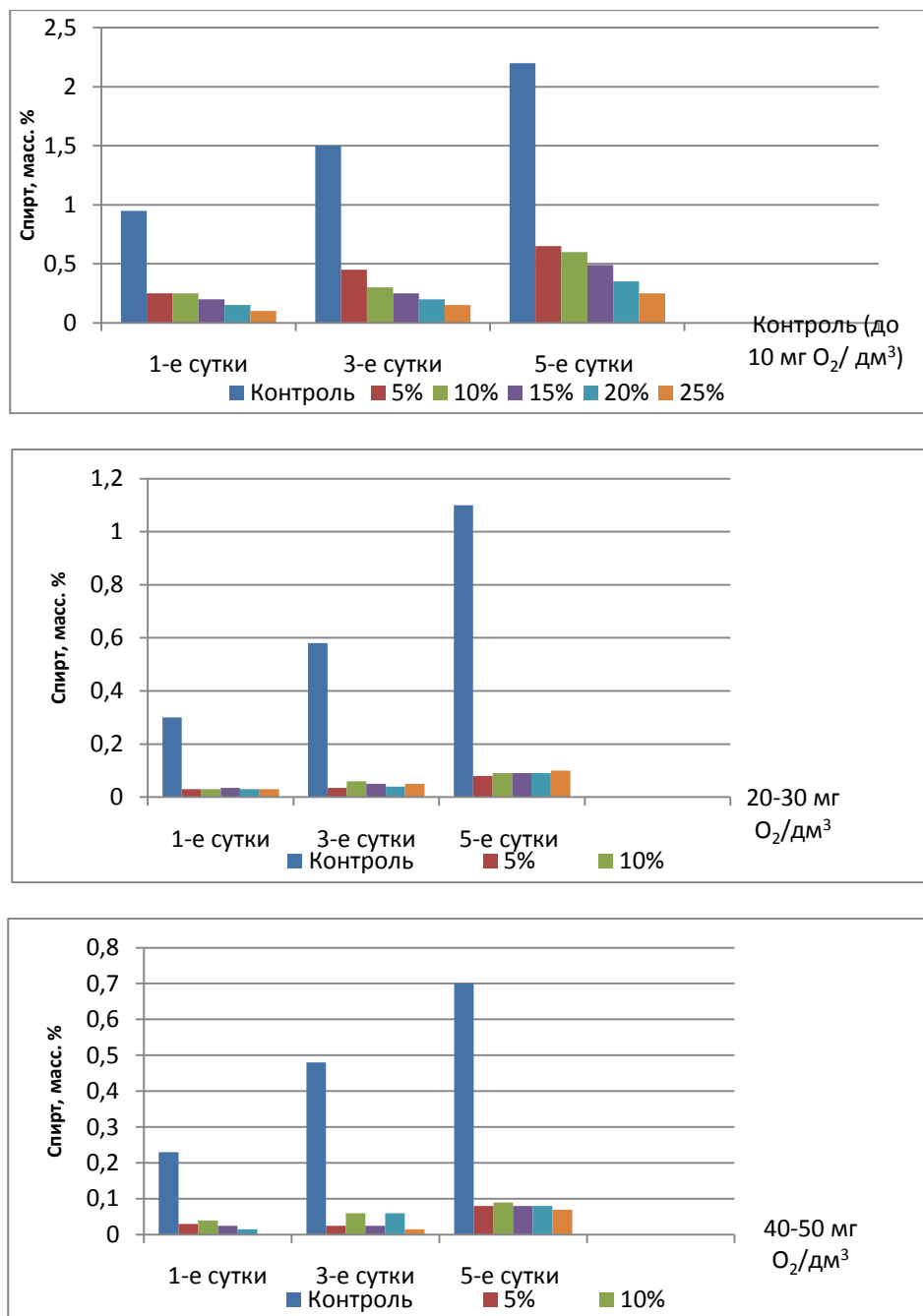


Рис. 2. Изменение содержания спирта в зависимости от суток брожения в образцах с различной дозой карамельного солода при разной степени насыщения кислородом

Однако во всех случаях по окончании 5 суток брожения значения мальтозы соответствуют значениям молодого пива (около 2 г/ 100 см³). Это еще раз подтверждает, что для получения безалкогольного пива достаточно проводить главное брожение в течение 5 суток.

Выводы

Анализ полученных данных свидетельствует, что в процессе главного брожения биомасса дрожжей во всех образцах значительно увеличивается в 1,5-2 раза. С увеличением дозы насыщения кислородом происходит небольшой прирост биомассы дрожжей, в среднем на 5 млн. кл.

Литература

1. *Косминский Г. И., Моргунова Е.М., Иванчикова О. И.* Выбор расы пивоваренных дрожжей для безалкогольного пива//Пиво и напитки. 2006. №2. С. 32- 39.
2. *Фараджева Е.Д.* Общая технология броидильных производств. – М.: Колос. 2002. 408 с.

Надирова Н.Ж., Сафарова Р.

ҮЙЛЕСІМДІ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ПАРАМЕТІРЛЕРІ ОРНАТЫЛҒАН ҚАНЫҚ СОРТТЫ АЛКОГОЛЬСІЗ СЫРАСЫН ДАЙЫНДАУ

Келтірілген мақаладағы жұмыстың мақсаты тәжірибе жүзінде оптималды технологиялық параметрлері орнатылған қанық сортты алкогольсіз сыраны дайындау процесін зерттеу болып табылады. Жұмыста ұйт, аралық өнімдер, дайын сыра сапалық көрсеткіштері, сонымен қатар, ашыту уақытындағы аралық өнімдердің физика-химиялық көрсеткіштері зерттелді.

N.Zh. Nadirova, R. Safarova

DETERMINATION THE OPTIMAL TECHNOLOGICAL PARAMETERS FOR PRODUCTION OF DARK ALCOHOL-FREE BEER

The aim of the experiments driven to this article was research of process of preparation of near-beer of dark sort with establishment of optimal technological parameters. In-process investigated the quality indexes of malt, intermediate foods of fermentation, prepared beer, and also character of change of physical and chemical indexes of intermediate foods during fermentation.

УДК 631.111.3 (574.1)

Б.Н. Насиев, А. Жиенғалиев, Г. Избасова, Г. Шамшина

*Западно-Казахстанский аграрно-технический университет
имени Жангир хана, г. Уральск*

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЛИМАНОВ МАМАЙСКОЙ СИСТЕМЫ ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

В Западно-Казахстанской области лиманы являются дополнительными источниками поступления кормов для с.х. животных. В связи с этим, изучение процессов деградации земель лиманного орошения является актуальной задачей. Исследованиями установлены процессы деградации почвенного и растительного покрова лиманов Мамайской системы Западного Казахстана.

Ключевые слова: лиманы, деградация, почвенный покров, растительность, грунтовые воды.