

Готовые образцы напитков проанализированы по основным органолептическим и физико-химическим показателям (таблица 6).

Таблица 6 – Физико-химические показатели качества напитков с адаптогенными свойствами

Наименование кваса	Квас «Амурский» с лимонником	Квас «Амур- ский» с элеуте- рококом	Квас «Витаминный»	Квас «Морозко»
Массовая доля сухих веществ, %	$5,0 \pm 0,2$	$5,0 \pm 0,2$	$5,0 \pm 0,2$	$5,0 \pm 0,2$
Массовая доля спирта, %, не более	$1,15 \pm 0,1$	$1,10 \pm 0,1$	$1,03 \pm 0,03$	$0,95 \pm 0,03$
Титруемая кислотность, к.ед.	$3,8 \pm 0,3$	$3,3 \pm 0,3$	$4,0 \pm 0,3$	$3,5 \pm 0,3$
Содержание полифе- нольных соединений, мг/100 см ³	$34,5 \pm 0,8$	$15,3 \pm 0,2$	$50,4 \pm 6,2$	$26,8 \pm 5,7$
Массовая доля аскорби- новой кислоты, мг/100 см ³	$23,3 \pm 1,0$	$8,5 \pm 1,0$	$28,5 \pm 1,0$	$22,7 \pm 1,0$

Как видно из таблицы 6, готовые напитки содержат достаточно высокое количество биологически активных компонентов. Содержание витамина С в напитках брожения с экстрактом лимонника позволит обеспечить до 50 % суточной потребности организма человека в аскорбиновой кислоте (суточная потребность 90 мг) при разовом потреблении 250 см³ напитка. Помимо этого, напитки служат хорошим источником поступления в организм полифенольных соединений, что представляет дополнительную ценность для потребителей.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА СБРАЖИВАНИЯ ПИВНОГО СУСЛА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВИРОВАННЫХ ДРОЖЖЕЙ

А. А. Павлов, Л. В. Пермякова, В. А. Помозова
ФГБОУ ВПО «Кемеровский технологический институт
пищевой промышленности», г. Кемерово

Эффективность производства пива определяется скоростью и направленностью основных процессов его производства. Проблема повышения качества пива достаточно сложна в связи с неоднородным составом природного сырья, что влияет на состав, вкусовые и ароматические характеристики готовых напитков.

Наиболее длительной стадией производства пива является сбраживание пивного сусла и созревание молодого пива. На ход брожения и качество пива существенное влияние оказывает физиологическое состояние дрожжей.

Для повышения активности дрожжей широко используются химические методы, суть которых заключается в применении специальных препаратов и подкормок. Для удовлетворения дрожжей в микроэлементах и витаминах сейчас широко используются специальные препараты («подкормки для дрожжей», «питание для дрожжей»), содержащие аминокислоты, витамины, минеральные вещества (в том числе микроэлементы).

Использование этих препаратов ускоряет разбраживание сусла в первые сутки брожения, предотвращает замедление и остановку брожения, сокращает длительность брожения,

способствует глубокому сбраживанию, увеличивает прирост дрожжей, увеличивает стойкость дрожжей к автолизу.

Для повышения активности дрожжей перед введением их в среду сбраживания более эффективно использовать природные биостимуляторы, в частности, препараты пантов, положительное влияние которых определяется присутствием широкого спектра аминокислот, липидных компонентов, минеральных соединений и других биологически активных веществ.

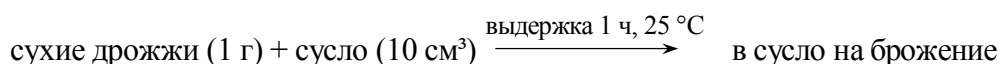
Задача данного исследования – изучение влияния препарата пантов на процесс сбраживания пивного сусла.

В работе использовались физико-химические и микробиологические методы анализа, принятые в пивоваренной промышленности [1].

Объект исследования – сухие пивные дрожжи Saflager расы W-34/70 (производство Франции). Средой для обработки дрожжевой культуры, а также для сбраживания, служило охмеленное пивное сусло.

В качестве источника различных биологически активных веществ органического происхождения для активации дрожжей использовали пантосодержащее сырье в виде сухого препарата. В составе препарата пантов имеются липиды, азотистые соединения, кальций, фосфор и другие компоненты. В липидный комплекс входят фосфолипиды, моно-, ди- и триглицериды, стерин, жирные кислоты, эфиры стерина. Наибольший интерес представляют стерин и свободные жирные кислоты, входящие в состав клеточных мембран. В процессе образования нового клеточного материала значительную роль играют условия, способствующие синтезу дрожжевой клеткой стеролов и ненасыщенных жирных кислот, которые входят в состав клеточных мембран. Они служат лимитирующими факторами роста дрожжей, и их содержание определяет физиологическое состояние дрожжевых клеток.

Пивное сусло сбраживали с использованием сухих пивных дрожжей, которые предварительно реактивировали по схеме:



Брожение вели при температуре 25 °С в закрытых сосудах в течение 7 суток при норме введения дрожжей 20 млн. кл./см³.

Сравнивали варианты: в опытные образцы сусла перед введением дрожжей вносили препарат пантов в виде 0,1 %-го водного раствора в разных количествах (см³/100 см³) (О₁ – 0,25, О₂ – 0,5, О₃ – 1,0). Контролем служил образец сусла без внесения подкормки.

Процесс брожения оценивали по скорости сбраживания экстракта (по количеству выделившегося СО₂) и физиологическому состоянию дрожжевой культуры (по количеству клеток почкующихся, с гликогеном, общему содержанию дрожжей) (таблица 1).

Таблица 1 – Изменение показателей сусла при сбраживании с использованием препаратов пантов

Вариант	Длительность брожения, сут.					
	0	1	2	3	4	7
	Общее количество клеток, млн./см ³					
1	2	3	4	5	6	7
Контроль	20,00	39,00	35,00	180,00	14,25	6,20
О ₁	20,00	36,50	42,30	115,00	17,65	6,90
О ₂	20,00	45,00	53,70	156,25	16,42	5,10
О ₃	20,00	57,50	57,67	142,86	8,32	4,30
	Количество почкующихся клеток, %					
Контроль	0	32,60	52,50	8,65	7,30	4,23
О ₁	0	21,40	56,25	6,77	6,10	3,40
О ₂	0	45,20	67,30	7,50	6,23	3,40

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
O ₃	0	23,30	71,75	6,80	5,40	2,70
Количество клеток с гликогеном, %						
Контроль	0	21,00	19,20	19,33	15,00	11,40
O ₁	0	21,10	24,30	11,60	8,60	12,45
O ₂	0	35,00	29,00	15,72	13,60	10,30
O ₃	0	45,60	32,50	18,40	16,40	11,43
Скорость сбраживания экстракта, г CO ₂ / сут						
Контроль	0	0,090	0,160	0,160	0,050	0,045
O ₁	0	0,100	0,110	0,170	0,090	0,040
O ₂	0	0,110	0,170	0,180	0,046	0,040
O ₃	0	0,220	0,220	0,290	0,180	0,057

Анализируя полученные данные, можно отметить, что в опытных образцах наблюдается более выраженная убыль видимого экстракта, это напрямую зависит от интенсификации процесса размножения, увеличения активности ферментов. В этих же вариантах возрастание скорости обменных процессов приводит и к большему накоплению диоксида углерода, особенно в первые сутки брожения.

Лучшие результаты получены при дозировке раствора препарата 0,5 см³/100 см³ суслу. Дальнейшее увеличение его количества не приводит к существенному улучшению процесса.

Таким образом, использование для активации дрожжей препарата пантов позволяет ускорить процесс брожения пива и улучшить физиологическое состояние дрожжей.

Список литературы

1. Ермолаева, Г.А. Справочник работника лаборатории пивоваренного предприятия [Текст] / Г.А. Ермолаева. – СПб.: Профессия, 2004. - 536 с.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ПИВА ПУТЕМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМЫ ХАССП

*С. Г. Хафизова, Л. В. Пермякова, В. А. Помозова
ФГБОУ ВПО «Кемеровский технологический институт
пищевой промышленности», г. Кемерово*

О безопасности пищевой продукции, как одном из критериев ее качества, судят по наличию опасностей, присущих данному продукту, на этапе ее использования (употребления в пищу потребителем). Однако опасности могут возникать в любом звене цепочки создания продукции. Поэтому важно, чтобы все участники этой цепочки осуществляли адекватное управление безопасностью продукта.

Системы обеспечения безопасности пищевой продукции могут быть достаточно разнообразными, но на основном производстве чаще всего необходимо установление таких эффективных систем как ХАССП (анализ опасностей и критических контрольных точек). Данная система менеджмента безопасности предусматривает усиленный контроль качества как сырья, вспомогательных материалов, готовой продукции, так и самого процесса производства.

Предлагаемая работа посвящена разработке и внедрению отдельных элементов ХАССП на одном из пивоваренных предприятий Томской области.