

Таким образом, проведенные исследования позволяют предложить оптимальные параметры тепловой и ферментативной обработки выбранного ягодного сырья при получении пюре для использования его при разработке новых видов консервов для детского питания.

УДК 663.531.533

## **ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В СПИРТОВОМ ПРОИЗВОДСТВЕ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ФЕРМЕНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ**

**А.А. Кузьмина, С.В. Волкова**

**Научные руководители - Е.А. Цед, к.т.н., доцент, Л.М. Королева  
Могилевский государственный университет продовольствия  
г. Могилев, Республика Беларусь**

Целью данной работы являлось определение эффективности использования в спиртовом производстве различных видов (сухой, жидкий) ферментных препаратов амилолитического и осаживающего спектра действия.

Для этого были приготовлены замесы из зерна ржи, которые подвергали водно-тепловой обработке по режимам механико-ферментативной схемы с добавлением ферментных препаратов амилолитического действия Амилосубтилин ГЗХ (сухой), Термамил SC (жидкий) и осаживающего действия – Глюкаваморин Г20Х (жидкий), Глюкаваморин ГЗХ (сухой). Ферментные препараты использовали в следующих комбинациях: Амилосубтилин ГЗХ (сухой) + Глюкаваморин Г20Х(жидкий); Термамил SC(жидкий) + Глюкаваморин Г20Х(жидкий); Термамил SC (жидкий) + Глюкаваморин ГЗХ(сухой); Амилосубтилин ГЗХ (сухой) + Глюкаваморин ГЗХ(сухой). Качество суслу оценивали по следующим показателям: содержание сухих веществ, титруемую кислотность, аминный азот, содержание общих сбраживаемых углеводов и растворимых углеводов.

В результате проведенных исследований, установлено, что наилучшими технологическими показателями характеризовалось сусло, полученное с применением ферментных препаратов Амилосубтилин ГЗХ (сухой) и Глюкаваморин ГЗХ (сухой), в котором содержание сухих веществ и сбраживаемых углеводов было наибольшим и составляло 17,6% и 13,96% соответственно, содержание аминного азота 19,18 мг/100см<sup>3</sup>, содержание общих углеводов – 18,12%.

На следующем этапе работы в полученные осаживаемые образцы суслу вносили разводку чистой культуры дрожжей расы 12 в количестве 8-10% и проводили их сбраживание при 30°С в течение 72 часов. По истечении каждых суток ферментации определяли следующие параметры: спиртообразование, концентрацию сухих веществ, титруемую кислотность, аминный азот, содержание общих сбраживаемых углеводов, растворимых углеводов, физиологическое состояние дрожжевой популяции.

Установлено, что наибольшее количество этилового спирта накапливалось в бражке, полученной с использованием ферментных препаратов Амилосубтилин ГЗХ (сухой) и Глюкаваморин ГЗХ (сухой) (8,6% об.). Для данной бражки было характерно и наиболее активное снижение сухих веществ, общих углеводов, растворимых углеводов, редуцирующих веществ.

Наименьшее количество этанола наблюдалось в образце бражки, полученной с использованием ферментных препаратов Термамил SC (жидкий) и Глюкаваморин Г20Х (жидкий) (8 % об.).

Таким образом, определена и показана эффективность использования в спиртовом производстве различных видов (сухой, жидкий) ферментных препаратов, а также изучено их влияние на биохимические процессы, протекающие при получении и сбраживании спиртового суслу. Установлено, что вид вносимых ферментных препаратов существенно не влияет на физико-химические показатели суслу, однако наилучшими технологическими показателями характеризовались образцы бражки с применением ферментных препаратов: Амилосубтилин

ГЗХ (сухой) и Глюкаваморин ГЗХ (сухой); Амилосубтилин ГЗХ (сухой) и Глюкаваморин Г20Х (жидкий); а также Термамил SC (жидкий) и Глюкаваморин ГЗХ (сухой).

УДК 664

## **БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОДУКЦИИ И ТРАНСГЕННЫЕ ОРГАНИЗМЫ**

**Ю.В. Костенко, Е.С. Пашкова**

**Научный руководитель – Л.А. Расолько, к.б.н., доцент  
Белорусский государственный аграрный технический университет  
г. Минск, Республика Беларусь**

В последнее время постоянно расширяется ассортимент продуктов питания за счет обогащения их пищевыми добавками. Но если пищевая добавка импортного производства и к тому же содержит в своем составе генно-модифицированные ингредиенты (ГМИ), то потребитель получит продукт, «обогащенный» этими самыми ГМИ.

В 21 веке продолжают глобальные изменения в рыночных отношениях, обеспечении продовольственной безопасности. Глобализация рынка, конкуренция потребовали новых подходов в обеспечении качества и безопасности продукции. Вопросы качества и безопасности стали актуальными не только в рамках производственного цикла, но и в процессе отбора сырьевых ресурсов, пригодных для их переработки в конечную безопасную продукцию. В связи с этим ключевые факторы качества, приведенные ниже, приобретают сегодня все большее значение.

Обеспечить безопасность производства можно с учетом требований СТБ1470-2004 «Системы качества. Управление качеством и безопасностью пищевых продуктов на основе анализа рисков и критических контрольных точек Общие требования.». Для этого проводится анализ критических контрольных точек в технологическом процессе; выясняются все контрольные точки, где необходимо проводить постоянный мониторинг для предотвращения и удаления опасности или снижения ее до приемлемого уровня; устанавливаются лимитирующие пределы и система мониторинга для обеспечения контроля критических точек; устанавливаются корректирующие действия и эффективные процедуры ведения записей, документирующие анализ риска критических контрольных точек.

Но все это будет регламентировать безопасность конечной продукции при условии соответствия требованиям системы ХАССП сырья, поставляемого на технологическую переработку. Безопасность сырья и конечной продукции предусматривает отсутствие вредоносных факторов риска разной природы происхождения: физической (радионуклиды), химической (тяжелые металлы, консерванты, стабилизаторы, подсластители, ароматизаторы, пестициды, красители, гербициды, нитраты, нитриты и др.), биологической (микро- и простейшие микроорганизмы и продукты их жизнедеятельности, генетически модифицированные организмы и др.). В условиях производства проконтролировать выше означенные риски пищевого сырья и конечной продукции не всегда возможно. Так, выяснить, содержит ли продукт измененный ген, можно только с помощью сложных лабораторных исследований. Речь идет о пищевой продукции, полученной из генетически модифицированных организмов (ГМО). Генно-модифицированное сырье выращивают в США, Канаде, Китае и др. странах. Это соя, кукуруза, яблоки, картофель и др. Все это в виде сырья и продуктов их переработки (напр., полуфабрикатов) ввозится в страны СНГ. Единого мнения среди ученых о пользе или вреде для человека генно-модифицированных продуктов нет в СНГ и мировой практике.

Практика определения генетически модифицированной ДНК в продуктах питания и пищевом сырье растительного происхождения основана на качественном и количественном анализе. Качественный анализ заключается в выявлении наиболее распространенных регуляторных элементов и целевых генов. В случае положительного результата качественного определения ГМ ДНК проводится количественный анализ. Основным методом здесь служит