

Д.Г. Лаврова, М.Г. Зайцев, О.Н. Понаморева. Известия Тульского государственного университета. Естественные науки. №1. 2024. - С.37-49.

3. Хоконова, М.Б. Качественные показатели зерновых заторов, осахаренных ферментами глубинной культуры и солода [Текст] / М.Б. Хоконова, О.К. Цагоева. Актуальная биотехнология. №3(30). 2019. - С. 244-248.

4. Хоконова, М.Б. Качественные показатели продуктов брожения в спиртовом производстве [Текст] / М.Б. Хоконова, О.К. Цагоева. Известия Кабардино-Балкарского ГАУ. №1(23). 2019. - С. 56-59.

5. Хоконова, М.Б. Применение ферментных препаратов в производстве пивоваренного солода [Текст] / М.Б. Хоконова. Известия Кабардино-Балкарского ГАУ. №1(11). 2016. - С. 50-54.

УДК 663.531

ВЛИЯНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА И ВИДА СЫРЬЯ НА ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЭТИЛОВОГО СПИРТА

Ханцев Идар Асланбекович, студент, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ им. В.М. Кокова, ihanz@mail.ru

Калмыков Мартин Олегович, магистрант ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ им. В.М. Кокова, k_mail.ru

Ханцев Амирбек Хазритович, студент ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ им. В.М. Кокова, hanz@mail.ru

Научный руководитель - Хоконова Мадина Борисовна, д.с.-х.н., профессор, кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ им. В.М. Кокова dinakbgsha77@mail.ru

***Аннотация:** Работа посвящена определению влияния вида зернового сырья на качество и выход этилового спирта. Установлено, что для производства спирта можно использовать любое крахмалистое сырье. Определено, что высокий выход спирта получен при переработке кукурузы и пшеницы.*

***Ключевые слова:** зерновое сырье, переработка, химический состав, выход спирта, показатели качества*

В настоящее время одной из актуальных проблем является оценка эффективности производства продукции органического сельского хозяйства и обоснованием механизма трансформации сельскохозяйственных товаропроизводителей на органические методы хозяйствования.

Проведение глубоких качественных преобразований в агропромышленном комплексе России возможно лишь на базе использования последних научно-технических достижений и широкого внедрения во всех отраслях производства современных технологий.

Роль технологий в АПК является определяющей, так как благодаря современным технологиям обеспечивается качество, безопасность и конкурентоспособность продукции.

Общими приоритетными направлениями дальнейшего развития всех отраслей АПК являются био- и нанотехнологии, технологии направленные на решение проблем экологической чистоты продуктов, использование вторичных сырьевых ресурсов, и конечно, актуальное на сегодняшний день применение органического сырья не только в сельскохозяйственном производстве, но и в перерабатывающей промышленности.

Современное законодательство и рынок в алкогольной отрасли диктуют новые требования к производству спирта. Основные из них безотходность производства, ресурсо- и энергосбережение, высокое качество выпускаемой продукции.

Спиртовая и ликероводочная промышленность – это пищевые отрасли, перерабатывающие сельскохозяйственное сырье методами биотехнологии.

Анализ состояния спиртовой и ликероводочной отрасли ставит перед ней, особенно в условиях рыночной экономики, непростые задачи, в первую очередь по совершенствованию технологии и увеличению выпуска продукции; по сокращению теплоэнергетических затрат, по более эффективному использованию сырья, вторичных ресурсов и отходов производства, по увеличению ассортимента, повышению качества и конкурентоспособности продукции на отечественном и мировом уровне.

Предприятия спиртовой промышленности перерабатывают на спирт крахмалистое сырье.

Зерновое сырье – это многокомпонентный субстрат, содержащий не только крахмал, сбраживаемый после осахаривания на спирт, но и другие важные высокомолекулярные полимеры, определяющие особенности сырья и условия его переработки [3].

Современная технология пищевого спирта из зернового сырья основана на ферментативном катализе высокомолекулярных полисахаридов и белков, обеспечивающем спиртовые дрожжи ассимилируемыми углеводами и азотистыми веществами [1,2].

Зерновое сырье – основной фактор, влияющий на качество спирта. В настоящее время к качеству зерна и получаемого на его основе зернового сула предъявляют все более высокие требования, так как оно напрямую связано с качеством готовой продукции: ректификованного спирта и ликероводочных изделий с хорошими биохимическими и органолептическими свойствами.

На спиртовые заводы часто поступает зерно и зернопродукт, непригодные для продовольственных и фуражных целей, различаются по культурам и степени дефектности.

Основной показатель, от которого зависит выход спирта – это количество крахмала в перерабатываемом зерне.

На основании проведенных исследований, был изучен средний химический состав основных перерабатываемых культур зерна нормального качества, который представлен в таблице 1.

Таблица 1

Средний химический состав зерна (г)

Культура зерна	Вода	Крахмал	Белок	Клетчатка	Жир	Зола
Пшеница на «органике»	14,2	54,5	13,5	2,3	2,3	1,7
Пшеница	14,0	58,4	12,2	2,6	2,5	1,9
Рожь	14,5	54,0	9,9	2,6	2,2	1,7
Кукуруза	14,0	56,9	10,3	2,1	4,9	1,2
Ячмень	14,0	48,1	10,3	4,3	2,4	2,4
Просо	13,5	54,7	1,2	7,9	3,9	2,9
Овес	13,5	36,5	10,0	10,7	6,2	3,2

Полученные данные показывают, что пшеница, выращенная на органике, отличается меньшим содержанием крахмала, вследствие того, что выращивалась без удобрений, химикатов и средств защиты растений [4]. Пшеница, выращенная по традиционной технологии, содержала в своем составе крахмала 58,4 %, что больше на 3,9 %, чем у пшеницы, выращенной на органике. Второе место по крахмалистости заняла кукуруза, что составило почти 57 %. По остальным показателям больших колебаний не наблюдалось.

На следующем этапе исследований определяли выход спирта из различного сырья, представленный в таблице 2.

Таблица 2

Нормы выхода спирта (дал) из 1 т сырья

Виды сырья	При непрерывной схеме производства спирта
Пшеница на «органике»	35,6
Пшеница	38,0
Рожь	37,2
Кукуруза	40,0
Ячмень	37,0
Просо	37,1
Овес	36,8
Зерновые смеси	37,3

Наибольший выход спирта отмечается при переработке кукурузы и составляет 40 дал из 1 т зерна. На втором месте, пшеница при выходе 38 дал, что на 2,4 дал больше, чем на варианте с пшеницей, выращенной на органике. Из остальных видов сырья получали спирта до 37,3 дал, в частности из зерновых смесей.

Таким образом, установлено, что для производства спирта можно использовать любое крахмалистое сырье. Но на качество и выход этилового спирта в первую очередь влияет качество используемого сырья, и в особенности, содержание в нем крахмала. Высокий выход спирта получен при

переработке кукурузы и пшеницы. Несмотря на меньший выход спирта у пшеницы, выращенной на органике, по количеству несброженных веществ она имеет лучшие показатели, и на этом основании она идет на производство ликероводочных изделий марки Премиум.

Внедрение в ликероводочных заводах методов подготовки крахмалистого сырья к ферментации без избыточного давления вместо традиционного кипячения, а также множество преимуществ предполагает более жесткие требования к микробиологическому состоянию зерна [5]. Если движение массы по трубопроводам нарушено или если во время замешивания подача разбавляющего фермента, сырье может быть очагом инфекции.

Известно, что зерно злаков содержит большое количество микроорганизмов, происходящих из почвы и воздуха во время роста и созревания, во время уборки урожая и во время транспортировки.

Общей чертой всех вредных для производства алкоголя микроорганизмов является их способность превращать углеводы в органические кислоты, что приводит к снижению пищевой ценности сусла, повышению кислотности среды, инаktivации амилалитических ферментов и, следовательно, к снижению выхода спирта [4-5].

Биотехнологическая обработка зерна перед отделением фракции периферийных частей при дифференциальной переработке на спирт предусматривает очистку от примесей, обработку ферментным препаратом, процесс нагрева и сушки. В этом случае источником заражения является используемый ферментный препарат.

Чаще всего для производства спирта используется крупное зерно, которое, уступает по качеству обычному зерну.

Библиографический список

1. Белокурова, Е. С. Биотехнология продуктов брожения [Текст]: учебное пособие / Е.С. Белокурова. – СПб.: Лань, 2015. - 64 с.
2. Будаи, А.А. Биотехнологические аспекты получения крепких алкогольных напитков из цветочного и гречишного медов [Текст] / А.А. Будаи, Д.Г. Лаврова, М.Г. Зайцев, О.Н. Понаморева. Известия Тульского государственного университета. Естественные науки. №1. 2024. - С.37-49.
3. Хоконова, М.Б. Качественные показатели зерновых заторов, осахаренных ферментами глубинной культуры и солода [Текст] / М.Б. Хоконова, О.К. Цагоева. Актуальная биотехнология. №3(30). 2019. - С. 244-248.
4. Хоконова, М.Б. Качественные показатели продуктов брожения в спиртовом производстве [Текст] / М.Б. Хоконова, О.К. Цагоева. Известия Кабардино-Балкарского ГАУ. №1(23). 2019. - С. 56-59.
5. Хоконова, М.Б. Применение ферментных препаратов в производстве пивоваренного солода [Текст] / М.Б. Хоконова. Известия Кабардино-Балкарского ГАУ. №1(11). 2016. - С. 50-54.