

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СПИРТОВОЙ БАРДЫ В ПРОИЗВОДСТВЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СНЕКОВ: БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ

Введение. В рамках реализации Национальной стратегии развития экономики замкнутого цикла в Республике Беларусь, утверждённой постановлением Совета Министров от 29 мая 2024 г. № 393, особое внимание уделяется технологиям повторного использования ресурсов и снижению количества отходов. Приоритетом становится переход к регенеративным подходам в производстве и применению вторичного сырья, в том числе в биотехнологической отрасли.

Материалы и методы исследований. Спиртовая барда представляет собой жидкий остаток, остающийся после перегонки спирта. В её составе содержатся остатки зернового сырья, белки, клетчатка, углеводы, аминокислоты, витамины и антиоксиданты. Различают жидкую и твёрдую фазы барды. Жидкая часть богата растворимыми сахарами, аминокислотами, витаминами С и В-группы. Твёрдая фракция содержит жирные кислоты, галактурониды, токоферолы, флавоноиды и пищевые волокна [3].

Хотя проведенные исследования показали, что слив барды до определенного предела не наносит невосполнимого ущерба почве полей фильтрации, так как в течение двух месяцев после слива наблюдается восстановление количественного и качественного составов микрофлоры грунта, при крупномасштабном производстве спирта под слив барды уходят большие территории, кроме того, уничтожается довольно ценный в качестве корма для животных продукт [4]. Необходимость разработки процесса переработки барды, как неоднократно отмечалось, вызвана, прежде всего, соображениями охраны окружающей среды путем создания малоотходного энерго- и ресурсосберегающего производств [1, 2].

В данной работе предложена технология получения чипсов с использованием высушенной спиртовой барды. В качестве основных ингредиентов использованы: пшеничная мука – для формирования теста; спиртовая барда (высушенная и измельчённая) – источник белка и клетчатки; картофельный крахмал – улучшает консистенцию и сцепление ингредиентов; чесночная приправа – вкусовая добавка без соли и усилителей.

Барда предварительно подвергалась сушке до влажности менее 10%, после чего измельчалась и смешивалась с остальными компонентами. Замешивание проводилось в стерильных условиях, в двух вариантах рецептуры при трехкратной повторности:

1 вариант – 70% барды и 30% муки;

2 вариант – 50% барды и 50% муки.

Полученное тесто формировалось в круглые заготовки и выпекалось при температуре 170°C в течение 10-15 минут. Чипсы приобретали плотную текстуру, умеренную хрусткость и характерный аромат, обусловленный присутствием барды.

Результаты исследований. Результаты лабораторного анализа показали: содержание белка в чипсах возросло на 10-18% по сравнению с классическими зерновыми аналогами, а уровень пищевых волокон увеличился почти в два раза. Калорийность готового продукта составляла около 220-240 ккал на 100 г, при этом полностью отсутствовали трансжиры, так как жарка не использовалась.

Заключение. Разработка данной рецептуры демонстрирует эффективный способ утилизации спиртовой барды с получением пищевого продукта, отвечающего современным стандартам здоровья и устойчивого производства. Биотехнологическая переработка отходов позволяет расширить спектр функциональных снеков и минимизировать экологическую нагрузку. В перспективе предполагается расширение ассортимента на основе модификации вкусовых добавок (травы, специи, овощные порошки) и адаптация рецептов под массовый спрос. Также возможна масштабируемость технологии для промышленного применения.

Литература. 1. Дворецкий С. И. Разработка теоретических основ расчета и конструирования энерго- и ресурсосберегающего оборудования многоассортиментных химических и микробиологических производств. – 1998. – Ч. 1. – С. 14-27. 2. Зюзина, О. В. Основы биотехнологии и промышленной экологии / О. В. Зюзина, И. М. Грачева, А. А. Арзамасцев. – Тамбов. – 1990. – С. 89. 3. Кайшеев А. Ш., Кайшева Н. Ш. Биологически активные вещества отходов спиртового производства. Фармация и фармакология. – 2014. – С. 3-22. 4. Шуняева, О. Б. Динамика изменения микрофлоры полей фильтрации / О. Б. Шуняева, Н. А. Малахова, Л. Т. Гряднева // Тр. Тамб. гос. техн. ун-та. – 2004. – Вып. 15. – С. 78-82.

УДК 636.2.083.37.033

КАЗЬМИН Д.О., магистр; **ТИТОВЕЦ В.К.**, студент

Научный руководитель – **Подрез В.Н.**, канд. с.-х. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

РЕНТАБЕЛЬНОСТЬ ПЛЕМЕННОЙ ПРОДАЖИ БЫЧКОВ И ТЕЛОК АБЕРДИН-АНГУССКОЙ ПОРОДЫ

Введение. Мясное скотоводство играет ключевую роль для обеспечения продовольственной безопасности Республики Беларусь, а также является источником поступления валюты в страну. Беларусь является крупнейшим экспортером говядины на постсоветском пространстве, поставляя более 135 тыс. т в год. Основными покупателями мясной продукции выступают страны СНГ и Китай [1].

За 2024 год произведено скота и птицы на убой (в живом весе) 1826,5 тыс. т, что на 2,6% больше по сравнению с 2023 годом. Реализовано скота и птицы на убой (в живом весе) 1793,7 тыс. т (на 4,8% больше уровня 2023 года). Из них сельскохозяйственные организации – 97,3%, хозяйства населения – 2,1%, крестьянские (фермерские) хозяйства – 0,6%. Основной удельный вес в объеме реализации приходился на птицу (40,5%). Лидерами по реализации скота и птицы на убой в живом весе в сельскохозяйственных организациях являются Минская, Брестская и Гродненская области [3, 4]. На 1 января 2025 г. поголовье крупного рогатого скота в Республике Беларусь составляет 4,1 млн голов, из них 2,7 млн голов составляют животные на откорме.

При производстве говядины целесообразно организовать выращивание и откорм молодняка по экономически обоснованным технологиям. Это позволяет получить скот, характеризующийся высокой интенсивностью роста, значительной живой массой, с лучшей оплатой корма. Важнейшим экономическим критерием эффективности является себестоимость продукции. Показатель достаточно многофакторный, но факт его снижения – это потенциал повышения прибыльности. Следовательно, при выборе системы ведения животноводства нужно стремиться к максимальному снижению себестоимости единицы продукции [1, 2].

Производство говядины в республике из-за низких цен находится в критическом состоянии. При действующих закупочных ценах выращивание крупного рогатого скота на мясо остается убыточным [2]. По данным 2023 года, убыточность мяса крупного рогатого скота, реализованного сельскохозяйственными организациями, демонстрировала отрицательный рост и составила 37,9%, хотя при поставках на экспорт в основном мороженых туш и полутуш говядины от молодняка приносит рентабельность продаж для мясокомбинатов до 20% [1].

В мясном скотоводстве от животных основного стада получают сопряженную продукцию – приплод и прирост живой массы телят до 8 месяцев, от животных на выращивании и откорме основным видом продукции является прирост живой массы. Побочная продукция – навоз.

Цель исследований – рассчитать экономическую эффективность племенной реализации