

# ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И СВОЙСТВА СУХОЙ БАРДЫ

Агеева Е.В.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Агеева Евгения Викторовна - Тамбовский государственный технический университет

г. Тамбов, Российская Федерация

**Аннотация:** статья посвящена основным характеристикам и свойствам сухой барды. В статье рассмотрены: теоретико-методологические основы сухой барды; проанализированы основные характеристики и свойства сухой барды; исследовано производство сухой барды; выделены особенности сухой барды.

**Ключевые слова:** сухая барда, спирт, продукция, рацион, белки, протеин, производство.

## MAIN CHARACTERISTICS AND PROPERTIES OF DRY BARD

Ageeva E.V.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Ageeva Evgeniya Viktorovna - Tambov State Technical University

Tambov, Russian Federation

**Abstract:** the article is devoted to the main characteristics and properties of dry vinasse. The article considers: theoretical and methodological foundations of dry bard; analyzed the main characteristics and properties of dry vinasse; the production of dry vinasse was investigated; the features of dry stillage are highlighted.

**Keywords:** dry stillage, alcohol, products, diet, proteins, protein, production.

УДК 66

Каждый производитель старается снизить стоимость продукции, которую предлагает покупателю. Владельцы ранчо не исключение. Желание обеспечить свой скот качественными и недорогими кормами заставляет их искать новые виды кормов. Сухая барда является таким дополнением к рациону и обеспечивает увеличение производства без значительных вложений [1, с. 44].

Отходы любого производства в пищевой промышленности всегда пытались перерабатывать для получения дополнительной прибыли. Производство спирта из различного сырья приводит к побочному продукту,



известному как «барда спиртовая сухая». Вернее, сухой она становится после переработки жидкой фракции.

В советское время подсобные хозяйства создавались специально при спиртзаводах, когда поблизости не было колхозов или совхозов, заинтересованных в использовании барды.

Были проложены трубопроводы, и горячая «еда» бесплатно доставлялась прямо в комбикорм. Летом проблема утилизации стояла особенно остро: животные находились в основном в летних лагерях, а повышение температуры воздуха ускоряло процесс окисления и, соответственно, порчу продукта.

Совсем другое дело – барда сухая. Ее легко перевезти в любое место, при необходимости на пастбище, она долго сохраняет свои свойства, сыпучий порошкообразный продукт можно прессовать. Гранулы и фасованный продукт не занимают много места [3, с. 22].

Таким образом, высококачественная сухая барда – это светло-коричневый, сыпучий корм для животных с приятным запахом хлеба и сладким вкусом (рис. 1).



Рис.1. Общий вид сухой барды

Физико-механические свойства сухой барды (таблица 1) указывают на то, что это типичный кормовой продукт из зерна, практически не отличающийся от исследованных свойств дробленого зерна [5, с. 34].



Таблица 1 – Физико-механические свойства сухой барды

Показатели	Ед. измерения	Средние значения
Влажность	%	7,9
Объемная масса	кг/м <sup>3</sup>	368
Распыляемость	%	2,2
Угол естественного откоса	град	41
Крупность, остаток в % на ситах с диаметром отверстий:		
5 мм		2,9
3 мм		6,2
2 мм		9,1
1 мм		28,0
0,5 мм		22,7
0,25 мм		21,2
дно		10,5
Средний размер частиц	мм	2,0
Содержание металломагнитных примесей	мг/кг	201
в т.ч. частиц размером свыше 2 мм	мг/кг	77
Гигроскопическая точка	%	59,0
Степень гигроскопичности		Гигроскопичен

Сухая барда характеризуется низкой диспергируемостью (всего 2,2%), несколько меньшей насыпной плотностью, чем у зерна (368 кг / м<sup>3</sup>), и удовлетворительной сыпучестью, которая оценивается по величине угла естественного откоса в 40-41 градус.

Сухая барда хорошо хранится. Исследования Всероссийского научно-исследовательского института комбикормов показывают, что при 6-месячном наблюдении за сухой бардой при стандартных условиях хранения содержание влаги, сырого протеина практически не меняется. По словам Барнштейна, немного снижается концентрация жира и белка (на 0,5%). Общее содержание кислоты обычно увеличивается с 21,1 до 21,8%, а кислотное число увеличивается только на 3,3 единицы с 36,3 до 39,6 мг КОН / г жира. Однако это количество все же соответствует допустимой норме для кормов на растительной основе. Кроме того, на фоне увеличения кислотного числа перекисное число жира увеличивается только на 0,4% и составляет через 6 месяцев. Хранение всего 1,4% и. Это указывает на то, что продукт остается абсолютно безопасным даже



через 6 месяцев. Сохранение качества жира для использования в качестве корма для животных [6, с. 3].

Во время хранения сухая барда увеличивает содержание бакобсеменённость с 1,7 тыс. МО на 1 г до 4,6, а концентрация спор грибных эпифитов иногда увеличивается с 75 до 350 спор/г. Такое повышение микробиологической активности естественно для зерновых кормовых продуктов и не превышает допустимых пределов. В результате сухая барда считается полностью нетоксичной даже после 6 месяцев надлежащего хранения.

Если барда является побочным продуктом переработки высококачественного продовольственного зерна, то она совершенно безопасна для накопления в ней микотоксинов всех групп и типов.

По химическому составу сухая барда представляет собой ценный белковый концентрат со значительным содержанием сырого и доступного белка, а также аминокислот, которые имеют решающее значение для питания птицы.

Подразумевается, что органолептические свойства, физико-механические свойства и, в частности, химический состав сухой барды определяются особенностями состава зернового сырья, технологией получения спирта и сушки продукта. Тем не менее, в мировой практике разработан специальный международный стандарт DDGS на сухую спиртовую барду кормового назначения [4 с. 31].

Сухая барда, отвечающая этому стандарту, массово вводится в рационы птицы.

В результате доля такой добавки во всех кормах для птицы составляет в среднем от 4% в США до 6% в странах ЕС. Из-за активного использования кормов до 95% сырых продуктов в США перерабатывается в сухие корма, а годовое потребление скота и птицы составляет 12 миллионов тонн. В странах ЕС потребление кормов сухой барды превышает 2,6 миллиона тонн, более 1,2 миллиона тонн. этого продукта используется в кормлении домашней птицы в Китае [2, с. 44].



Таким образом, можно сделать следующие выводы, что сухая барда – ценный источник кормового белка и легкоусвояемых углеводов. Этот продукт является отличной протеиновой добавкой для сбалансированных кормов для птицеводства и животноводства, фактором снижения затрат и увеличения производства мяса, яиц и молока.

Барда сухая – это сыпучий продукт, который используется в производстве комбикормов и в качестве добавки к рационам для сельскохозяйственных животных, птиц и пушных зверей.

Барда сухая – необычный источник белка в рационах животных и птицы, повышающий биологическую ценность и способствующий усвоению белков из других кормов, поскольку он содержит аминокислоты, в том числе незаменимые: лизин, метионин, цистин, треонин и т. д.

Характеристики сухой кормовой барды:

- В сухой барде содержатся такие важные микроэлементы как железо, цинк, марганец, медь;
- Низкий показатель влажности, который не превышает 10%.
- Высокое содержание протеина (29-37%), который по эффективности использования и кормовой ценности равноценен протеину из подсолнечного жмыха;
- Высокое содержание витаминов (А, В1, В2, В3, В4, В5, В6, В12, Е, Н, К), никотиновая и фолиевая кислоты, биотин, холин и провитамин D2;
- Богатый аминокислотный состав (триптофан, лизин, глицин, валин, лейцин, изолейцин, пролин, метионин, цистин, глутаминовая кислота, треонина и др.), пара-аминобензойная кислота и каратиноиды, суммарное содержание которых достигает 36% - в пересчете на абсолютно сухое вещество.

Сухая барда отлично хранится, что является её неоспоримым преимуществом. Продукт остаётся абсолютно нетоксичным и безопасным даже после 6 месяцев надлежащего складского хранения. Таким образом, использование барды сухой – вторичного продукта спиртовой отрасли очень выгодно в животноводстве, т. к. ведет к увеличению производства мяса, молока,



яиц, улучшению качества продукции. С экономической точки зрения использование сухой барды имеет высокую рентабельность. Так как сухая барда - продукт переработки отходов производства, то стоит она дешевле фуражного зерна, а содержание белка, витаминов, аминокислот и микроэлементов в ней достаточно высокое, что в целом снижает затраты на корм и соответственно уменьшает себестоимость продукции.

По общей питательности 1 кг кормовых добавок на основе сухой барды содержит 1,03 -1,16 кормовой единицы и особенно много перевариваемого (истинного) белка: 380-480 г. Проведенные исследования и многолетняя практика показали высокую эффективность использования кормовых добавок. Особую ценность они представляют для племенных свиноматок: улучшается их общее состояние, повышается молочность, снижается смертность поросят. Сухие добавки в основном используются в комбикормовой промышленности. В рецептуре комбикормов для различных видов сельскохозяйственных животных кормовые добавки составляют 3-5%, а в белковых концентратах для свиней –15-20%!

#### *Список литературы*

1. Виноградов, В.М. Автоматизация технологических процессов и производств. Введение в специальность: Учебное пособие / В.М. Виноградов, А.А. Черепяхин. - М.: Форум, 2018. - 305 с.
2. Егоров И.А., Розанов Б.Л., Паньков П.Н.Использование сухой послеспиртовой барды в рационах цыплят-бройлеров и кур-несушек//конф. по птицеводству: тезисы док. РО ВНАП - Зеленоград - 1999 - С. 76.
3. Зюзина О.В., Шуняева О.Б., Миневич А.М. Совершенствование способа биологической очистки послеспиртовой меласной барды // Междунар. науч. - конф. прогрессивные технологии и оборудование для пищевой промышленности. Тезисы докл. Воронеж. 2007 - с. 127-128.
4. Кубракова С.И., Антонов А.А. Перспектива использования пищевых продуктов из отходов пищевой промышленности в рационах животных//Моск. гос. акад. Вет. мед. и биотехнологии. – Москва.1998 - С.49-54.
5. Селевцов, Л.И. Автоматизация технологических процессов: Учебник / Л.И. Селевцов. - М.: Academia, 2019. - 160 с.



6. Шишмарев, В.Ю. Автоматизация технологических процессов: Учебник / В.Ю. Шишмарев. - М.: Academia, 2018. - 320 с.

