

2. Продуктивные и биологические показатели молочных коз разных генотипов / С. И. Новопашина [и др.] // Сельскохозяйственный журнал. – 2017. – №10. – С. 41-45.
3. Мирошина, Т. А. Перспективы молочного козоводства / Т. А. Мирошина // Проблемы интенсивного развития животноводства и их решение: материалы международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – Брянск: Издательство Брян. ГАУ, 2021. – С. 529-533.
4. Мирошина, Т. А. Состояние молочного козоводства в России и мире (обзор) / Т. А. Мирошина, Н. А. Чалова. – Вестник КрасГАУ, 2022. – №10 (187). – С. 123-130.
5. Российский статистический ежегодник [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru>
6. Тощев, В. К. Основы зоотехнии: козоводство / В. К. Тощев. – Москва: Юрайт, 2024. – 360 с.
7. Хайруллина, Г. Ф. Состояние и перспективы развития молочного козоводства [Электронный ресурс] / Г. Ф. Хайруллина, М. К. Гайнуллина // Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана. 2017. №3. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/sostoyanie-i-perspektivy-razvitiya-molochnogo-kozovodstva>. – Дата доступа: 09.02.2025.
8. Хромова, Л. Г. Молочное дело / Л. Г. Хромова, А. В. Востроилов, Н. В. Байлова // Учебник для вузов / (3-е издание, стереотипное). – Санкт-Петербург, 2021.

УДК 620.952:661.96

БИОВОДОРОД КАК ИСТОЧНИК РЕНТАБЕЛЬНОЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОЙ ЭНЕРГИИ

Бобрин И. Е.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Значимость развития возобновляемой энергетики для сельского хозяйства уже несколько лет обсуждается на международном уровне. Таким образом отрасль, производящая сырье и пищевую продукцию, может решить энергетические проблемы, чтобы обеспечить продовольственную безопасность в будущем [3]. Многие эксперты сходятся во мнении, что биоэнергетика является самым перспективным на данный момент видом возобновляемых источников энергии для сельского хозяйства.

Сельское хозяйство может внести значительный вклад в производство возобновляемых источников энергии, используя:

- растущие урожаи и возделывание «энергетических» растений, интенсивно накапливающих биомассу;
- расширение вовлекаемых в сельскохозяйственный оборот площадей, включая использование малопригодных участков;
- побочную продукцию растениеводства, например, солому и др.;
- такие побочные продукты, как органические удобрения, отходы от убоя скота, остатки древесных пиломатериалов и осадки сточных вод.

Существует большое количество способов производства возобновляемой энергии и нельзя оценивать их по какому-либо одному критерию.

Какая форма производства энергии наилучшая, необходимо решать с учетом имеющихся и потенциальных технологий и ресурсов, по социальным, этическим, экологическим, а также микро- и макроэкономическим критериям.

В настоящее время основными формами использования возобновляемой энергии являются:

- сжигание биомассы (древесина, солома и др.) с целью отопления или получения электричества;
- сжигание вторичных продуктов в двигателях или генераторах (рапсовое масло, биодизель, биоэтанол, биогаз);
- преобразование энергии воды, ветра и солнца для получения электричества и теплоты.

Во многих случаях ВИЭ пока еще уступают технологиям, основанным на использовании традиционных видов топлива, прежде всего, из-за сравнительно высоких начальных капитальных затрат. Указанные технологии характеризуются невысоким уровнем КПД или преобразования первичной энергии в полезную (14,9-26 % солнечные панели, 20-35 % ветроустановки, около 38 % традиционные виды топлива) [1, 2].

В сложившихся условиях многообещающей является технология производства водорода из биомассы (биоH_2) термохимическим методом посредством подготовки и обработки биомассы паром при 750 °C. Известны более дорогие технологии производства водорода путем темновой ферментации, плазменной газификации, электролизом воды, а также различными бактериями и водорослями (биохимический метод).

Производство водорода на сегодняшний день является наиболее эффективным способом использования биомассы как источника энергии (КПД составляет 78 %) с возможностью получения 3,78 кВт·ч из 1 кг сухого вещества. Энергетический потенциал биоводорода в 10 раз превышает выход энергии от прямого сжигания биомассы и более чем в 22 раза эффективнее производства из нее биодизеля.

Для использования водородного топлива применяют топливные элементы, которые могут быть портативными, переносными и стационарными. Топливный элемент выполняет функцию реактора, который преобразует водород в равные доли электрического тока и тепла. Технология водородных топливных элементов все еще находится на стадии разработки [4]. Но уже известно, что при широком внедрении она изменит энергетическую инфраструктуру, обеспечивая достаточное количество электрической энергии для удовлетворения переменного спроса и производства в местах, где она потребляется.

В будущем водородная технология обещает дальнейшие преимущества для зеленой энергетики в виду экономической эффективности и экологичности. Чтобы внести максимально возможный вклад в производство

возобновляемых источников энергии, необходимо разработать специальные системы землепользования для выращивания энергетических культур и для производства биомассы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Fathabadi, H. Novel standalone hybrid solar/wind/fuel cell power generation system for remote areas / H. Fathabadi // Solar Energy. – 2017. Т. 146. – С. 30-43.
2. Обзор максимальных КПД солнечных элементов различных типов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.prosolar.ru/azbuka-re/obzor-kpd-solnechnyh-elementov/>. – Дата доступа: 11.02.2025.
3. Редько, И. Я. Потенциал использования возобновляемых источников энергии в сельском хозяйстве / И. Я. Редько // С. О. К. – 2016. – № 1. – С. 46-51.
4. Тарасов, Б. П. Физикохимия водород-аккумулирующих материалов / Б. П. Тарасов // Водородные энергетические технологии: Материалы семинара лаборатории ВЭТ ОИВТ РАН: сб. науч. тр. / редкол.: Д. О. Дуников (отв. ред.) [и др.]. – М.: ОИВТ РАН, 2017. – Вып. 1. – С. 78-100.

УДК 664.724:636.085.52

ПОВЫШЕНИЕ СТОЙКОСТИ ЗЕРНА ВО ВРЕМЯ ХРАНЕНИЯ В СИЛОСАХ ЭЛЕВАТОРА

Бобрик И. Е.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Любая партия зерна и семян в практике хранения называется зерновой массой, которая представляет собой совокупность живых организмов. Она будет устойчива при хранении, если нежелательные физиологические процессы в ней не происходят или очень сильно замедлены. К основным причинам порчи и потери зерна при хранении относятся физиологические процессы, происходящие в зерновой массе (дыхание, самосогревание), и воздействие на нее вредителей хлебных запасов [1]. Таким образом, предприятия, занимающиеся длительным хранением зерна, несут определенные риски, связанные с потерями сырья.

Наиболее частой причиной ухудшения качества зерна при хранении является его самосогревание (результат жизнедеятельности зерна, микроорганизмов и вредителей хлебных запасов). Для предотвращения активизации самосогревания хранение зерна необходимо осуществлять при строгом соблюдении влажностного и температурного режимов.

Однако, как показали исследования, на практике температура хранящегося в силосах элеватора зерна в течение года все же изменяется в зависимости от погодных условий и состояния зерновой массы. С середины октября до середины мая ее показатели были благоприятными для хранения и изменялись от +5 до +15 °С.