

## **ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ ПТИЧЬЕГО ПОМЕТА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ БИОГАЗА**

Сорокина Александра Андреевна

«Ишимбайское СУВУ, г. Ишимбай, Республика Башкортостан  
bulavina.1974@mail.ru

**Аннотация:** В данной статье рассматривается энергетическая ценность птичьего помета как сырья для получения биогаза, критерии качества полученного продукта, причина различия свойств биомассы и цикл его производства.

**Ключевые слова:** альтернативный источник энергии, биогаз, органическое сырье, органические отходы, биореактор, птицефабрика

### **A. Sorokina (Russia) ENERGETIC VALUE OF POULTRY EXCRETA FOR BIOGAS PRODUCING.**

**Annotation:** This article considers the issue of poultry excreta energetic value as natural raw material for biogas producing.

**Keywords:** alternative energy source, biogas, organic raw material, organic waste, bioreactor, poultry farm.

В настоящее время птицеводческая отрасль развивается очень быстрыми темпами. В такой ситуации бизнес по разведению кур выглядит весьма привлекательным делом. Но есть ряд проблем, которые на данный момент не могут быть решены в полной мере. Основной убыток ферме приносят расходы на утилизацию отходов или выплата штрафов за неправильное его хранение. Кроме того, снабжение непрерывно производства энергией, теплом и светом, также составляет большую статью расходов.

Результатом производства птицефабрики являются не только яйца и мясо птицы, но и органические отходы. Известно, что выделяемая биомасса

по своему количеству преобладает над продуктами, пригодными для употребления в пищу, т.е. за год от одной курицы получают – 200-300 яиц, то есть примерно 15-18 кг яйцемассы, а птичьего помета выделяется примерно 55-77 кг, а на каждый килограмм мяса дополнительно приходится 3 кг помета. Как известно, свежий помет – это в первую очередь выделения ядовитых газов, приводящие к загрязнению окружающей среды, во-вторых, неприятный запах. Поступление больших количеств пометной массы, их несанкционированное длительное хранение приводит к загрязнению почв, водоемов и подземных вод. В поверхностном слое почвы таких площадей по высоте 40 см содержится до 4950 кг/га минерального азота, в том числе 2500кг/га нитратного, что в 17 раз выше по сравнению с незагрязненной почвой. Кроме того. Несанкционированное длительное хранение ведет к развитию личинок гельминтов, мух, множества микроорганизмов, которые могут быть возбудителями опасных заболеваний. Поэтому данный продукт необходимо подвергать переработке.

И можно это делать не только с целью утилизации, но и для получения биогаза. Наиболее перспективной с точки зрения экологической и энергетической (производство тепла и электроэнергии) эффективности, является технология переработки в анаэробных условиях в специальных герметичных биореакторах. Для решения этой проблемы рационально использовать биоэнергетические установки, которые не только решают вопрос с переработкой отходов производства, но и позволят использовать для получения энергии и удобрения.

Птичий помет, который содержится на фермах в значительном количестве, в зависимости от содержания птиц классифицируется на подстилочный и бесподстилочный. Для подстилки применяют торф, измельченную солому, древесные опилки лиственных пород. Подстилочный помет имеет невысокую влажность (30–50 %). При бесподстилочном содержании домашней птицы образуется липкая, мажущаяся масса со зловонным запахом. В нем содержится гораздо больше питательных

элементов, чем в подстилочном помете. В составе много семян сорняков, яиц, личинок гельминтов и мух, различные микроорганизмы.

По виду птичий помет различается, как сырье:

1) Помет натуральной влажности. Птицы содержатся в клеточных батареях со скребковой или ленточной уборкой без систем подсушки с условиями ежедневной уборки.

2) Жидкий помет влажностью 85-98%. Является основным видом пометного сырья при содержании птицы в клеточных батареях со скребковой уборкой помета.

3) Подсушенный помет. При содержании птиц в клеточных батареях со встроенными воздуховодами с кратностью уборки 1 раз в 5-7 дней. Сухой помет получают путем быстрой термической сушки жидкого помета в специальных сушилках при 600–800°C.

4) Подстилочный помет. Имеет влажность около 15-40 % и содержит 10 % аммиачного азота. Такой помет получают при содержании птиц на полу на глубокой подстилке различных видов, рассмотренные в таблице 1:[1]

Таблица 1

Состав подстилочного помета

Состав различных видов подстилочного помета при 40% влажности (% на сырое вещество), согласно:			
Вид подстилки	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Торф	2,22	2,00	0,78
Опилки	1,60	1,40	0,62
Торф и солома	2,15	1,65	0,68
Солома	2,10	1,60	0,85

Очевидно, что опилки являются хорошим субстратом для получения подстилочного помета. Однако подстилочный помет содержит и неорганическую часть субстрата (земля, песок, камни, металлические и другие включения), которые являются балластом исходного материала.

Химический состав помёта в процентном соотношении представлен в таблице 2:[2]

Таблица 2

Химический состав помета в процентном соотношении

Химический состав помета, %	H <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO	MgO	SO <sub>3</sub>
Куриный	56	1,6	1,5	0,8	2,4	0,7	0,4

Состав питательных элементов во многом зависит от качества корма птиц и их содержания [3]

Жидкий помет содержит:

- 1) сухого вещества – 5–8 %,
- 2) азота 0,24 %,
- 3) фосфора 0,21 %,
- 4) калия 0,12 %,

в том числе жидкую фракцию:

- 5) азота – 0,16 %,
- 6) фосфора – 0,06 %,
- 7) калия – 0,10 %.

Из одной тонны свежего помета можно получить 300-600 м<sup>3</sup> биогаза с содержанием метана 50-60 %. После очистки объем готового газа составит 150-350 м<sup>3</sup>. Из этого количества примерно половина тратится на поддержание заданного температурного режима работы биореактора, остальное составляет товарный биогаз, который можно использовать на нужды хозяйства.

Так же эти виды различаются по характеристике выхода газа, к примеру. Бесподстилочный, то есть помет, содержащую большую влажность, создает условие для большего выхода газа на тонну вещества, но в нем содержание азота превосходит над подстилочным, потому что в биомассе нет добавления более углеродистых веществ, таких как торф, измельченной соломы, древесных опилок лиственных пород. Поэтому, хоть и реакция выделения газа происходит быстрее и качественнее, фактор преобладающего азота без добавления более углеродистых веществ, которые были приведены ранее, может навредить биоустановке.

Но известно, что на птицефабрике преобладает не только сам помет, но пищевые отходы, оставшиеся от кур (перья, кости и прочее), которые могут быть добавлены в само производство для увеличения содержания углеродистых веществ.

Жидкий бесподстилочный помет содержит большую концентрацию аммония, поэтому необходимо ее снижать путем добавления других видов отходов. Обезвреживание ядовитого влияния получается путем повышением температуры и давления в реакторах.[4]

В результате можно сделать вывод, что содержание азота в птичьем помете во многом превосходит над другими органическими отходами, поэтому утилизировать его весьма сложно, но он является хорошей основой для биоэнергетической установки, что важно для птицефабрик, потому что решается проблема альтернативного способа получения энергии и снижение расходов на утилизацию отходов.

## **Источники**

1. Сафина С.Д. Использование цеолитов для очистки биогаза // Материалы XI международной молодежной научной конференции по естественным и техническим дисциплинам. Йошкар-Ола ПГТУ, 2016. С. 233-236

2.Ахметгалиев И.Ф. Вопросы утилизации органических отходов крупного рогатого скота с получением биогаза // Материалы XIV международной молодежной научной конференции по естественным и техническим дисциплинам. Йошкар-Ола ПГТУ,2019. С. 78-80

3. Кашапова А.Р. Особенности условий хранения биометана // Материалы XI международной молодежной научной конференции по естественным и техническим дисциплинам. Йошкар-Ола ПГТУ,2016. С. 198-200

4. Ибадов А.А. Исследование возможностей получения биогаза из отходов молочной продукции // Материалы XII международной молодежной научной конференции по естественным и техническим дисциплинам. Йошкар-Ола ПГТУ,2016. С. 183-186