

вотными способствовало задержке развития условно- и патогенных микроорганизмов до 3 дней. Через 3 дня после обработки обсеменённость воздуха достигала 149,4-371,6 тыс. КОЕ /м<sup>3</sup>. Хотя она несколько и превышала норму, однако оказалась ниже, чем в начале опыта. Это свидетельствует о достаточно эффективном действии исследуемого биопрепарата. Содержание стафилококков и стрептококков колебалось от 45 до 601 и от 0 до 171 тыс. КОЕ /м<sup>3</sup> соответственно. Количество микробных тел E. coli оказалось незначительным – 4,8-22,7 и 0-0,75 тыс. КОЕ /м<sup>3</sup> соответственно. Показатели температуры воздуха в помещениях для поросят-отъёмшей находились в пределах нормы 20,3-21,3<sup>0</sup>С. Относительная влажность находилась также в пределах нормы. В зависимости от высоты определения 50 и 150 см над полом концентрация аммиака колебалась от 8 до 16 мг/м<sup>3</sup>. Скорость движения воздуха составляла 0,15-0,22 м/с.

Обработка помещений испытуемым биопрепаратом способствовала повышению продуктивности содержащихся в них поросят-отъёмшей. Средне-суточный прирост за период доразивания после обработки «Випосаном» был на 1,8-80,5 г, или 0,4-19,4% выше, чем в контрольном помещении (416,1 и 494,8 против 414,3 г).

Таким образом, можно сделать вывод, что использование опытного био-препарата в качестве дезинфектанта свиноводческих помещений позволяет снизить обсеменённость воздуха свиноводческих секций в присутствии животных общей микрофлорой на 11-46%, бактериями группы стафилококков и стрептококков — на 62-100%, кишечной палочки на 84-100%. Продуктивность поросят-отъёмшей повышалась на 0,4-19,4%. Общий экономический эффект от применения опытного образца препаратов микробного происхождения, использовавшегося в качестве дезинфектанта в присутствии животных и без них, при выращивании 100 голов поросят-отъёмшей на период исследований составил 2587200 (два миллиона пятьсот восемьдесят семь тысяч двести) руб., или \$ 862.

УДК 662.767.2

## **О ВОЗМОЖНОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ БИОГАЗА НА МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ**

**Богданович П.Ф., Григорьев Д.А., Потребя В.В., Заневский В.В.**

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

На мясокомбинатах образуются стоки, сильно загрязненные кровью, жиром, экскрементами, частицами мяса, шерстью, различными солями. При получении 1 т мяса образуется около 30 кг крови, которую необходимо максимально использовать, так как кровь имеет ХПК свыше 200000 мг/л. При влажной горячей обработке мяса образуется сточная жидкость с ВПК около 30 000 мг/л. Помимо потерь ценных веществ, производственные стоки являются источником загрязнения окружающей среды. Установлено, что в 10 тыс. м<sup>3</sup> производственных сточных вод мясокомбинатов содержится свыше 2 т раство-

римых азотистых соединений, витаминов и других ценных веществ. При убое 1000 голов крупного рогатого скота в очистных сооружениях мясокомбинатов накапливается до 2,4 т белково-жировой массы, а при убое такого же количества свиней – до 5 т. Состав белково-жировой массы зависит от способа очистки сточных вод, типа предприятия мясной промышленности, вида перерабатываемого сырья.

Исключить все перечисленные проблемы позволяет использование анаэробной обработки стоков методом метанового сбраживания, который, не требуя затрат, позволяет трансформировать органические загрязнения в ценный энергоноситель – биогаз (смесь метана и углекислого газа) и приводит к образованию некоторого количества осадка – ила. Производимый ил полностью стабилизирован (без запаха) и обладает хорошими обезвреживающими свойствами. Этот ил забирается из биореактора и подается в накопитель осадка с частичным возвратом в реактор при необходимости. Избыток ила в качестве отходов без дополнительной обработки может вывозиться на полигон отходов.

По удельному выходу и качеству биогаза (Табл.), получаемого от таких отходов, этот вид сырья будет значительно превосходить другие виды исходного сырья для переработки. Наряду с получением биогаза важным аспектом работы биоэнергетических установок является и сокращение количества органических отходов, что особенно важно для предприятия пищевой промышленности.

Например, на предприятии ОАО «Гродненский мясокомбинат» ежегодно перерабатывается около 276 тысяч голов скота (КРС, свиньи, лошади) и производится более 56520 т мясной продукции. Годовая потребность в энергоресурсах составляет: электроэнергия – 19,2 млн. кВт·ч и 3,24 млн. м<sup>3</sup> природного газа для получения тепловой энергии.

Таблица – Выход и состав биогаза при сбраживании некоторых органических веществ

Вещество	Углеводы	Жиры	Белки
Удельный выход биогаза, м <sup>3</sup> /кг	0,79	1,25	0,7
Степень разложения, %	64	70	47
Состав биогаза, %			
- метан	55	68	71
- диоксид углерода	45	32	29

В процессе производства образуется до 440 тысяч м<sup>3</sup> стоков и твердых отходов, подлежащих переработке, обеззараживанию и утилизации. Если использовать хорошо отработанную биогазовую технологию переработки жидких стоков, то при выходе от 250 до 300 м<sup>3</sup> биогаза с удельным содержанием метана 70% на одну тонну сухого вещества стоков и твердых отходов (приняв влажность стоков и твердых отходов 90%) годовой выход биогаза составит от 11 до 13,2 млн. м<sup>3</sup>. При содержании метана около 70%, полученный биогаз будет эквивалентен от 7,7 до 9,2 млн. м<sup>3</sup> природного газа.

Для полной переработки всего сырья в биогаз потребуются энергетическая установка мощностью примерно 3 МВт. Она сможет производить в сред-

нем около 12 млн. м<sup>3</sup> биогаза в год с нижней границей теплотворной способности до 25 МДж/м<sup>3</sup> и вырабатывать почти 25,5 млн. кВт·ч электроэнергии и 13,5 млн. кВт·ч тепловой энергии, эквивалентной 1,47 млн. м<sup>3</sup> природного газа.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Пестис В.К. Основы энергосбережения в сельскохозяйственном производстве / В.К.Пестис, П.Ф.Богданович, Д.А. Григорьев. - Минск : ИВЦ Минфина, 2007 – 200с.
2. Концепция очистных сооружений промышленных канализационных стоков пищевой промышленности - <http://www.hydroaudit.ru/milk>.

УДК 636.52/.58.086

### **СОРГО В КОМБИКОРМАХ ДЛЯ БРОЙЛЕРОВ**

**Бугай И.С.**

Кубанский государственный аграрный университет  
г. Краснодар, Россия

На практике роль базовой культуры в структуре комбикормов для птицы отведена кукурузе. Вместе с тем в отдельные годы кукуруза не обеспечивает высокий урожай, а вариации отклонения урожайности этой культуры по годам достигают 50%. Таким образом, для выполнения поставленных перед отраслью птицеводства задач производства продукции остро стоит задача поиска альтернативной культуры.

Такая культура должна обладать равными или большими, чем кукуруза, кормовыми достоинствами, давать гарантированные и большие, чем кукуруза, урожаи. Одним из перспективных и альтернативных кормов для птицы, с нашей точки зрения, является зерно сорго. Сорговые культуры, благодаря высокой жаро- и засухоустойчивости, неприхотливости к почвам и невысокой требовательности к питательным веществам могут подстраховать или заменить кукурузу как в годы с критически складывающимися климатическими условиями, так и в обычное время. Сорго по химическому составу и энергетической ценности близко к кукурузе. Зерно сорго содержит от 60 до 80% крахмала, от 7 до 16% белка, от 1,5 до 6,5% жира.

Однако, несмотря на близкие значения основных питательных веществ, включая аминокислоты, сорго, в отличие от кукурузы, содержит антипитательные вещества – цианогенные гликозиды и фенольное соединение – танин [1].

Согласно данным отечественных ученых, норма ввода сорго в комбикорма для бройлеров составляет от 5 до 30%. Дальнейшее её увеличение приводит к повышению танинов и гликозидов, тогда как зарубежные исследователи допускают ввод сорго до 50-60%.

Исходя из вышеизложенного, целью наших исследований являлось изучение возможности замены в комбикормах для цыплят-бройлеров кукурузы на зерно сорго.

Исследования проводили в виварии ЗАО «Премикс» на бройлерах кросса «РОСС-308» с суточного до 42-дневного возраста в клеточных батареях по 45 голов в группе. Кормление цыплят-бройлеров осуществлялось полнорационными комбикормами. Птица контрольной группы получала в составе комби-