

ДЛИТЕЛЬНОЕ ХРАНЕНИЕ КОМБИКОРМА В КОНТЕЙНЕРАХ С НЕРЕГУЛИРУЕМОЙ ГАЗОВОЙ СРЕДОЙ

A D Chernyshev,

M Y Kostenko, dr. sci. tech

I A Murog, dr. sci. tech,

A V Baidov, Candidate of Technical Science,

A N Patrin, Candidate of Technical Science.

* Комбинированные корма являются определяющим фактором формирования цены мясомолочной продукции. Наибольшее применение комбикорма нашли в свиноводстве (около 70% рациона) и птицеводстве (около 90% рациона). Так же комбикорма применяют для кормления крупного рогатого скота (КРС), овец, лошадей и др.

Окисление и разложение высокомолекулярных соединений приводит не только к ухудшению органолептических свойств комбикорма, вызывает его порчу, но и снижает его питательную ценность.

Для сохранения качества и питательной ценности комбикормов и их компонентов существуют следующие мероприятия:

- правильное размещение комбикормов, выполнение условий, предупреждающих слеживание комбикормов, приготовленных по различным рецептам;
- систематическое наблюдение за состоянием комбикормов при хранении;
- поддержание нормального состояния в складах и на территориях предприятий, содержание в должной чистоте всего оборудования, а также транспортных средств.

Анализ режимов хранения измельченных комбикормов позволяет выделить следующие распространённые технологии хранения:

- хранение комбикормов в сухом состоянии (влажность до критического уровня);
- хранение комбикормов при пониженных температурах;
- хранение комбикормов в разряженной атмосфере;
- хранение комбикормов в модифицированной газовой среде.

Сравнение традиционных режимов хранения и хранения комбикорма в регулируемых газовых средах показывает, снижение потерь высокомолекулярных соединений и бактериального заражения.

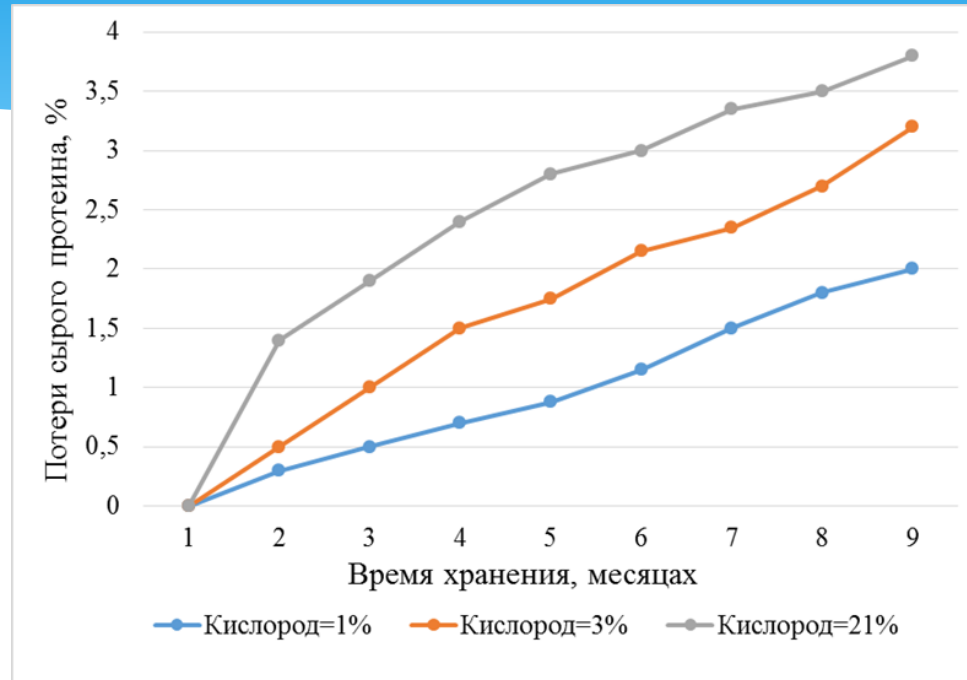
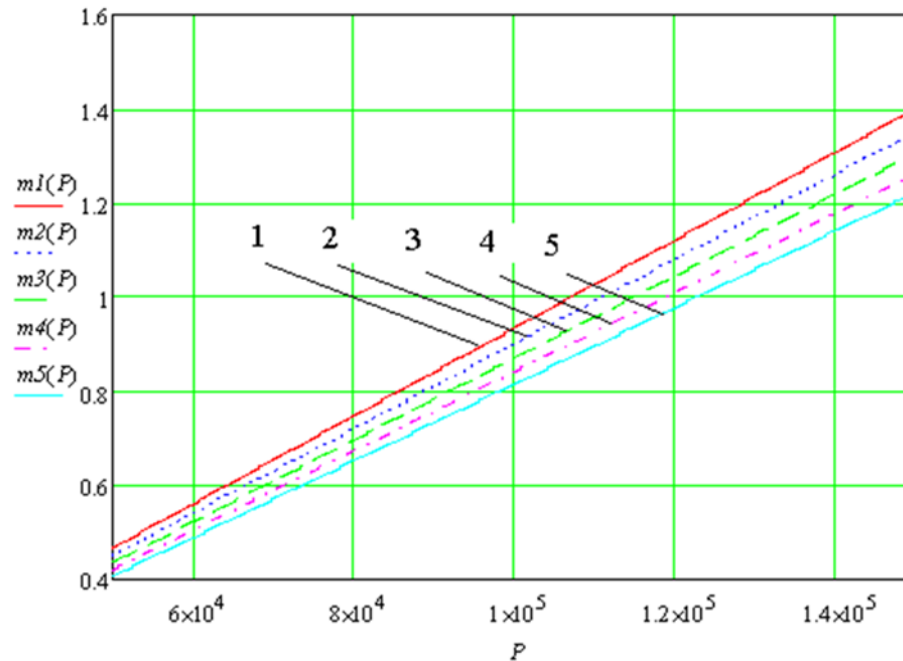


Рисунок 1 – Потери сырого протеина в комбикорме при хранении в РГС с различным содержанием кислорода

Анализ хранения комбикормов в регулируемых газовых средах с низким содержанием кислорода показывает увеличение сохранности протеина, клетчатки, золы, жира, каротина, особенно при длительном хранении. Так же следует отметить, что регулируемые газовые среды ограничивают развитие патогенной микрофлоры

В процессе хранения комбикорма в среде углекислого газа происходит окисление растительных жиров и белков, в результате количество углекислого газа в межзерновом пространстве снижается, так же идут другие биохимические процессы, в результате которых так же возможно выделение паров воды, кислорода и других химически активных веществ. Учитывая, что в процессе химического взаимодействия количество вещества в герметичном мягком контейнере не меняется, определим молярную массу. Учитывая, что в процессе хранения комбикорма, возможно окисление жирных кислот, то при прогаркании жира на окисление линолиевой кислоты до гидропероксида линолиевой кислоты расходуется определенное количество кислорода и это в значительной степени зависит от температуры окружающей среды.



1- температура упаковки -10 °C; 2 - температура упаковки 0 °C; 3 - температура упаковки 10 °C; 4 - температура упаковки 20 °C; 5 - температура упаковки 30 °C
 Рисунок 2 – График зависимости массы газовой среды от давления и температуры упаковки

Анализируя график, можно видеть, что при нормальном атмосферном давлении и температуре около 10 °C на один мягкий контейнер с комбикормом расходуется около 0,9 кг углекислого газа.

Газовая среда, применяемая для хранения кормов, может быть регулируемой и нерегулируемой.

Нерегулируемая газовая среда применяется для хранения продуктов в упаковке. Нерегулируемая газовая среда формируется на комбикормовых заводах в процессе упаковки кормов, обеспечивая необходимые показатели сохранности продукции.



Рисунок 3 – Упаковка кормов в герметичную тару с заданной нерегулируемой газовой средой

Создание регулируемой газовой среды осуществляется с помощью генераторов сжигающих природный газ с образованием низко кислородной газовой среды.

При сжигании газа, концентрация кислорода в газовой смеси снижается с 21 % до 1 %, а концентрация углекислого газа возрастает до 12 %.



Рисунок 4 – Состав газовой смеси после сжигания природного газа

Регулируемые газовые среды с низким содержанием кислорода обеспечивают высокую сохранность витаминного комплекса. Установлено, что при хранении комбикорма потери каротина почти в 6 раз ниже при хранении в бескислородной регулируемой газовой среде в сравнении с хранением в силосе с воздушной средой.



Рисунок 1.7 – Сравнительная диаграмма по потерям каротина в зависимости от условий хранения

Таким образом, хранение комбикормов в безвоздушных регулируемых газовых средах обеспечивает не только сохранение питательной ценности, но и необходимые свойства кормов.