



УДК [636.085.55 – 021.4 : 636.4] : 579.63

А.В. ЕГОРОВА, канд. техн. наук, доцент, Е.Е. ВОЕЦКАЯ, канд. техн. наук, доцент,

Л.В. ТРУФКАТИ, канд. техн. наук, доцент, А.Н. ШЕВЧЕНКО, студент

Одесская национальная академия пищевых технологий

## ОЦЕНКА САНИТАРНОГО КАЧЕСТВА КОМБИКОРМОВ ДЛЯ ПОРОСЯТ

В статье приведены результаты исследований количественного и качественного состава микрофлоры комбикормов для поросят и установлены сроки их хранения.

**Ключевые слова:** комбикорма для поросят, санитарное качество, микрофлора, хранение.

In article results of researches of the quantitative and qualitative composition of microflora of mixed fodders for pigs and set the terms of their storage.

**Key words:** mixed fodder for pigs, sanitary quality, microflora, storage.

Проблема сохранности молодняка свиней – одна из самых сложных и наименее решенных задач в свиноводстве. Основные проблемы высокого падежа свиней – несбалансированное кормление супоросных свиноматок, недостаточный контроль уровня и полноценности кормления поросят, нарушения техники кормления и зоогиgienических требований при выращивании молодняка свиней, а также недостаточное санитарное качество кормовых средств и как следствие произведенных из них комбикормов. До сих пор в период от рождения до отъема поросят наблюдается высокий отход, причем более половины потомства гибнет в первые три дня жизни.

Проблема повышения продуктивности животных была и остается актуальной для всех структур сельскохозяйственного производства. Для её решения используют разнообразные способы, включая направления по совершенствованию генетического потенциала животных, разработке высокоэффективных технологий выращивания, созданию прочной кормовой базы и др.

Вместе тем, требования к качеству комбикормов значительно возрастают. Комбикорма должны удовлетворять потребности животных не только во всех необходимых питательных и биологически активных веществах, но и соответствовать ветеринарно-санитарным требованиям. Комбикорма должны быть нетоксичными, не содержать патогенных микроорганизмов и иметь невысокий уровень общей бактериальной обсемененности [1, 2, 3].

Ветеринарно-санитарное качество комбикормов во многом зависит от микробиологических показателей исходного сырья, хотя и другие факторы, в том числе и технологические, могут оказывать на него определенное влияние. Неблагополучное по ветеринарно-санитарному качеству сырьё является причиной загрязнения микроорганизмами технологического оборудования, воздушной среды, объектов комбикормового предприятия, транспортных средств, включая автомобильный и железнодорожный транспорт, что может стать причиной производства комбикормов с отклонениями от ветеринарно-санитарных требований.

Здоровье, воспроизводительная функция, продуктивность и качество продукции во многом зависят от санитарного качества кормов, которое оценивает-

ся содержанием в них токсических веществ, качественным и количественным составом микрофлоры. Бактерии могут стать причиной возникновения инфекционных и других алиментарных заболеваний у молодняка, а плесневые грибы привести к накоплению микотоксинов в кормах. Как известно, микотоксины плесневых грибов более токсичны, чем бактериальные, обладают кумулятивными свойствами, могут оказывать как канцерогенное, так и мутагенное действие либо быть иммунодепрессантами. Кроме того, повышенная общая бактериальная обсемененность и активное развитие плесневых грибов и дрожжей приводят к снижению питательной ценности комбикормов. В результате их метаболизма происходит гидролиз белков, жиров, углеводов, снижение содержания витаминов и минеральных веществ, столь необходимых для полноценного кормления и нормального развития поросят. Например, содержание протеина в пораженных кормах уменьшается на 20 %, жира – на 40 %, лизина – на 45 %, витамина В<sub>1</sub> – на 49 % [4, 5].

Микроорганизмы и бактерии всегда присутствуют в кормах, особенно богатых белками, и начинают активно развиваться и размножаться при влажности 13...18 %. Признаки поражения плесневыми грибами зерна, жмыхов и шротов – это образование комков, легкий характерный запах, потемнение зерна, изменение цвета шротов и жмыхов, увеличение пыли, зависание, увеличение температуры, отказ животных от корма без видимых причин.

В ветеринарной практике известны случаи поражения и распространения среди сельскохозяйственных животных колиформных бактерий, патогенных стафилококков, сальмонелл, микотоксинов через используемые корма, что приводит к снижению интенсивности роста молодняка животных и падежу, нанося значительный ущерб животноводству. Кроме того, продукты питания, полученные из зараженного сырья, могут стать причиной возникновения соответствующих заболеваний у потребителей.

В связи с этим изучение ветеринарно-санитарного качества сырья и комбикормов является актуальным направлением для повышения экономической эффективности отрасли животноводства и профилактики возникновения заболеваний людей [5, 6].

Таблиця 1

Рецепти комбікормов для поросят-отъемышей в  
возрасте 2-4 месяцев

Компоненты	% ввода		
	образец № 1	образец № 2	образец № 3
Пшеница	20,0	20,0	20,0
Кукуруза	44,8	44,8	41,8
Жмых соевый	11,2	11,2	11,2
Жмых подсолнечный	5,5	5,5	5,5
Шрот подсолнечный	8,0	8,0	8,0
Мука костная	2,0	2,0	2,0
Мука рыбная	1,93	1,92	1,93
Дрожжи кормовые	2,97	2,97	2,97
Соль поваренная	0,4	0,4	0,4
Мел кормовой	2,0	2,0	2,0
Известняковая мука	0,2	0,2	0,2
Амилосубтилин	–	0,01	–
Корень цикория	–	–	3,0
Премикс П 61-1	1	1	1
Всего	100	100	100

Цель работы заключалась в определении качественного и количественного состава микрофлоры комбикормов для поросят и ее изменения в процессе хранения.

В санитарной оценке кормов особое значение имеют такие показатели, как общая бактериальная обсемененность, количество плесневых грибов и дрожжей, наличие патогенных микроорганизмов и их токсинов.

В качестве объектов исследования были выбраны полнорационные комбикорма для поросят-отъемышей в возрасте 2-4 месяцев: образец № 1 – контрольный, образец № 2 – с вводом ферментного препарата, образец № 3 – с корнем цикория (табл. 1).

Ввод в состав комбикорма ферментного препарата Амилосубтилин способствует расщеплению крахмалосодержащих субстратов, некрахмалистых полисахаридов и лучшему их усвоению организмом поросят. Он дополняет энзимную активность желудочно-кишечного тракта поросят, что положительно влияет на состав кишечной микрофлоры, позволяет увеличить среднесуточные приросты поросят в период откорма за счет лучшего использования ими питательных веществ кормов, снизить затраты комбикорма на 1 кг прироста живой массы. Это препарат гидролитического действия, продуцируемый штаммом *Bacillus subtilis*, содержит  $\alpha$ -амилазу, эндо- $\beta$ -глюконазу, гемцеллюлазу, эндопептидазу.

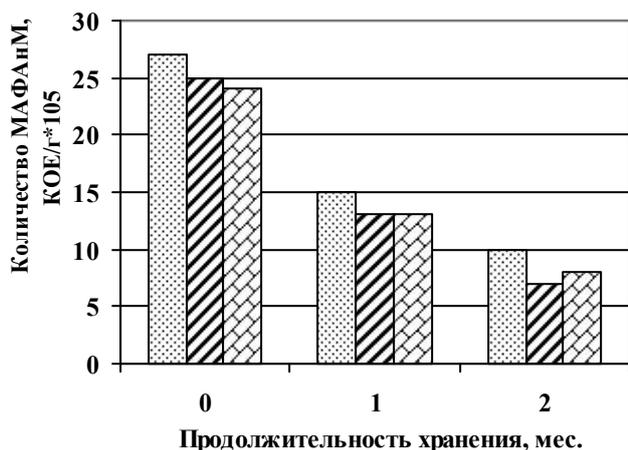
Корень цикория содержит до 60 % инулина, 10...20% фруктозы, гликозид интибин, а также каротин, витамины группы В (В1, В2, В3), витамин С, макро- и микроэлементы (Na, K, Ca, Mg, P, Fe и др.), органические кислоты, дубильные вещества, пектин, белковые вещества, смолы. Наиболее ценный компонент в составе корня цикория – инулин – вещество, обладающее пребиотическими свойствами, способствующее улучшению обмена веществ и нормализации работы пищеварительной системы. Инулин, получаемый из цикория, является бифидостимулятором, т.е. способствует развитию полезной кишечной микрофлоры, укрепляющей общий иммунитет организма.

Компоненты комбикормов очищали, измельчали при необходимости, дозировали согласно рецепту и смешивали. Влажность полученных образцов составляла 11,0 %, 11,4 % и 11,2 % соответственно.

Полученные образцы хранили в плотных мешочках в нерегулируемых условиях при температуре воздуха не выше +15°C и относительной влажности воздуха 60...70 %. Микробиологические исследования образцов комбикормов проводили в течение 2-х месяцев: перед закладкой на хранение, а также через каждый месяц хранения. Для определения качественного и количественного состава микрофлоры использовали как классические методики,

так и современный микробиологический экспресс-анализатор Бак Трак 4300 (Австрия), работа которого основана на регистрации изменения электрического сопротивления (импеданса), происходящего в результате жизнедеятельности микроорганизмов. Основными преимуществами данного метода является облегчение работы микробиолога и сокращение времени исследования от 1...7 суток по классическим методикам до 24...48 часов.

Пробы отбирали в стерильную посуду в асептических условиях, исключая микробное загрязнение комбикорма из окружающей среды. Качественный и количественный состав микрофлоры объекта исследований определяли по микробиологическим и санитарным показателям, к которым относятся количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (МАФАНМ), микромицетов (плесневых грибов и дрожжей) и бактерий группы кишечных палочек (БГКП) с последующей идентификацией условно-патогенной *Escherichia coli*. Определения проводили путем высевания на специальные питательные среды, культивированием, учетом посевов и их характеристик. Общее количество бактерий либо число МАФАНМ определяли методом посева мазков различной степени разведения на мясо-пептонный агар (МПА), микромицеты – на сусло-агар (СА) с последующим культивированием при температурах (30±1)°C в течение 24–48 часов и (28±1)°C в течение 5–7 суток соответственно. О присутствии БГКП в среде Кесслер судили по помутнению среды и возникновению в поплавах пузырьков газа, которые являются обязательными для данного исследования признаками кислото- и газообразования и образуются при сбраживании данными бактериями сахаров. Далее проводили идентификацию непосредственно условно-патогенной *Escherichia coli* пересевом на дифферен-



■ образец № 1 ■ образец № 2 ■ образец № 3

Рис. 1. Изменение количества МАФАНМ в процессе хранения комбикормов



■ образец № 1 ■ образец № 2 ■ образец № 3

Рис. 2. Изменение количества микроциетов в процессе хранения комбикормов

ционно-диагностическую среду Эндо, культивирование проводили при температуре  $(37 \pm 1)^\circ\text{C}$  в течение 24–48 часов и определяли титр – наименьшее количество комбикорма либо его наибольшее десятикратное разведение, в котором присутствует кишечная палочка.

Результаты микробиологических исследований приведены на рис. 1. и рис. 2., исходя из которых видно, что в процессе хранения в нерегулируемых условиях количество МАФАНМ и микроциетов уменьшилось во всех образцах. Так, по истечению первого месяца хранения общее количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (МАФАНМ) уменьшилось в образце № 1 на 44,4 %, в образце № 2 – на 48,0 % и в образце № 3 – на 45,8 %. После второго месяца хранения уменьшение составило 63,0 %, 72,0 % и 66,7 % соответственно. Наибольшее снижение наблюдалось в образце № 2. Уменьшение количества плесневых грибов на протяжении всего срока хранения в большей степени произошло в образце № 3 на 75,4 %.

Такое уменьшение количества микроорганизмов в комбикормах можно объяснить неблагоприятными условиями для их развития: температура воздуха при хранении была не выше  $+15^\circ\text{C}$ , а влажность комбикорма составляла 11...11,2 %. При таких условиях замедляются процессы жизнедеятельности и клетки переходят в состояние анабиоза, а затем отмирают.

Следует отметить, что во всех исследуемых образцах кишечная палочка не была обнаружена, что свидетельствует о соответствующих микробиологических показателях исходного сырья и соблюдении санитарно-гигиенических условий производства и хранения комбикормов.

Таким образом, анализируя полученные результаты, можно сделать заключение, что комбикорма для поросят-отъемышей можно хранить в нерегулируемых условиях при температуре воздуха не выше  $+15^\circ\text{C}$  и относительной влажности воздуха 60...70 % в течение 2-х месяцев без ухудшения их ветеринарно-санитарного качества.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. <http://www.svynarstvo.in.ua/teoriya/technologii/689-zbalansovana-godivlya/> И.П. Рибалко. Яка ж то Україна без вітчизняного свинарства!
2. Кононенко С.И. Повышение питательности рационов откармливаемых свиней / С.И. Кононенко // Комбикорма. – 2007. – № 4. – С. 47 – 48.
3. Подобед Л. Менше корму – більше м'яса // Farmer. – 2007. – № 6. – С. 48 – 50.
4. Андреев Н.Д., Соколов В.В., Спичкин И.П. Ветеринарно-санитарные требования к производству комбикормов.// Мукомольно-элеваторная и комбикормовая промышленность. – М., – 1981. – С. 15 – 17.
5. Атражева Т. Ветеринарно-санитарная оценка комбикормов, используемых в кормлении свиней.// В кн.: Пути повышения качества продуктов животноводства и их ветеринарно-санитарная оценка. – Киев – 1981. – С. 130 – 131.
6. Воробьева А.С., Соколов В.В., Аксенова Л.А., Кокин В.К. Исследование санитарно-микологического состояния комбикормов, вырабатываемых для свиноводческих комплексов. Труды ВНИИКП. – М. – 1982., вып. 21.

Поступила 09.06.2013

Адрес для переписки:

ул. Канатная, 112, г. Одесса, 65039

