

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ФЕРМЕНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ КОРМЛЕНИИ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ

**Н.В. Данилова, А.Ю. Лаврентьев**

*Чувашская государственная сельскохозяйственная академия  
428003, Чебоксары, Российская Федерация*

**Аннотация.** Для увеличения продуктивности сельскохозяйственных животных в их рацион питания добавляют ферментные препараты, так как они способствуют увеличению переваримости питательных веществ, содержащихся в кормах. Изучение возможности одновременного использования нескольких ферментных препаратов и их влияния на организм животных является актуальной проблемой. Цель исследования – изучение влияния смесей ферментных препаратов отечественного производства в технологии кормления молодняка свиней на динамику прироста живой массы и мясную продуктивность молодняка свиней. Научно-хозяйственный опыт был проведен на базе ЗАО «Прогресс» Яльчикского района Чувашской Республики. Исследования проводились на молодняке свиней крупной белой породы в возрасте от 2 до 7 месяцев. Было сформировано 3 группы клинически здоровых подсосунков по принципу групп-аналогов по 12 голов в каждой. Продолжительность научно-хозяйственного опыта составила 150 суток. В контрольную группу были отобраны животные, получавшие комбикорм, используемый в хозяйстве при кормлении молодняка свиней. Комбикорм первой опытной группы обогащался дополнительно смесью ферментных препаратов амилосубтилина ГЗх и целлюлюкса-Ф, второй опытной группы – смесью амилосубтилина ГЗх и протосубтилина ГЗх. В начале опыта во всех группах средняя живая масса свиней была практически одинаковой и составила от 17,8 до 18,1 кг. В конце эксперимента этот показатель в контрольной группе составил 112,0 кг, в первой опытной группе – 125,1 кг, во второй опытной группе – 120,3 кг. Получено продукции на 1 рубль дополнительных затрат в первой опытной группе на 8,29 руб. и на 6,06 руб. во второй опытной группе. Опыты показали, что смеси ферментных препаратов способствуют увеличению прироста живой массы, абсолютного и среднесуточных приростов, повышению энергии роста поросят и их использование оказывается экономически выгодным. Наибольший эффект достигается при использовании смеси препаратов амилосубтилина ГЗх и целлюлюкса-Ф.

**Ключевые слова:** комбикорм, ферментные препараты, живая масса, прирост, состав туши, толщина шпика, площадь «мышечного» глазка.

**Введение.** В современных условиях развития свиноводства существенно возрастает практический интерес к более рациональному использованию зерна злаковых культур. Для увеличения производства животноводческой продукции и снижения ее себестоимости в рыночных условиях необходимо заниматься поиском новых путей повышения эффективности использования кормов [3].

В настоящее время в кормлении сельскохозяйственных животных и кормопроизводстве широко применяются ферментные препараты. Обогащение кормовых рационов ферментами значительно повышает усвоение кормов и снижает затраты на единицу продукции, позволяет частично заменять дорогостоящие и дефицитные корма животного происхождения более дешевыми, растительными, а также повышать продуктивность животных при одновременном улучшении качества получаемой продукции [1].

Ферментные препараты относятся к биологически активным факторам питания, оказывающим положительное влияние на процессы пищеварения. Они являются продуктами жизнедеятельности микроорганизмов – бактерий, микроскопических грибов, актиномицетов и др. Действующее начало ферментных препаратов – ферменты, расщепляющие вещества высокомолекулярной природы (крахмал, белки, липиды, компоненты клетчатки) до легкоусвояемых, в виде которых они всасываются [2, 4].

Высокие показатели производства свинины во многом обусловлены использованием полнорационных комбикормов, сбалансированных по количеству энергии, протеина и другим питательным и биологически активным веществам, в том числе ферментным препаратам, которые расщепляют компоненты стенок растительных клеток, повышают перевариваемость и усвояемость питательных веществ, что обуславливает высокую эффективность использования кормов [3].

**Целью исследований** являлось изучение влияния смесей ферментных препаратов отечественного производства, используемых в технологии кормления молодняка свиней, на динамику прироста живой массы и мясную продуктивность молодняка свиней.

**Материалы и методы.** Для достижения целей и задач на базе хозяйства ЗАО «Прогресс» Яльчикского района Чувашской Республики с мая по октябрь 2015 г. был проведен научно-хозяйственный опыт. Исследования проводились на молодняке свиней крупной белой породы в возрасте от 2 до 7 месяцев. Было сформировано 3 группы клинически здоровых подсосунков по 12 голов в каждой. Исследование проводилось по принципу групп-аналогов с учетом пола, возраста, породы, происхождения и живой массы (табл. 1). Свиньи всех групп находились в одинаковых условиях кормления и содержания.

Молодняк всех групп получал основной рацион (ОР), состоящий из 45 % ячменя, 40 % пшеницы, 5 % жмыха подсолнечного, 5 % кукурузы и 5 % БВМК. Рацион первой опытной группы обогащался дополнительно

смесью ферментных препаратов амилосубтилина ГЗх и целлюлокса-Ф, вторая опытная группа — смесью амилосубтилина ГЗх и протосубтилина ГЗх. Кормление подопытных поросят проводилось согласно распорядку дня – два раза в сутки.

Амилосубтилин ГЗх – комплексный ферментный препарат, природно- сбалансированный по амилотической и целлюлозолитической активности. Содержит в своем составе  $\alpha$ -амилазу от 1000 до 1600 ед /г, глюкламилазу – до 100 ед /г,  $\beta$ -глюканазу – до 500 ед /г, целлюлазу – до 30 ед /г, ксиланазу – до 10 ед /г, нейтральную протеазу – до 20 ед /г. Стандартизуется по амилазе. Активность по АС - 1000 ед /г.

Таблица 1 – Схема научно-хозяйственного опыта

Группы	Количество голов	Возраст		Характеристика кормления
		в начале опыта (мес.)	в конце опыта (мес.)	
Контрольная	12	2	7	ОР*
I – опытная	12	2	7	ОР+амилосубтилин ГЗх+ целлюлокс-Ф
II – опытная	12	2	7	ОР+амилосубтилин ГЗх+ протосубтилин ГЗХ

\* ОР – основной рацион

Целлюлокс-Ф выпускают с целлюлолитической активностью 2000 ед /г. Он содержит комплексы целлюлаз (2000±200 ед /г), ксиланаз до 8000 ед /г, глюканаз до 1500 ед /г. Препарат катализирует расщепление целлюлозы, ксиланов, бета-глюканов растительной клетки до легко доступных сахаров.

Протосубтилин ГЗх стандартизован по нейтральной протеазе и содержит в своем составе природно-сбалансированный комплекс нейтральных и щелочных протеаз – до 70 ед /г, сопутствующие ферменты:  $\alpha$ -амилазу – до 5 ед /г,  $\beta$ -глюканазу – до 40 ед /г, ксиланазу – до 1 ед /г., липазу. Стандартная активность фермента – 120 ед /г.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Рационы подопытных животных были составлены из кормов, имеющихся в хозяйстве, и в соответствии с детализированными нормами кормления в зависимости от возраста, живой массы и среднесуточного прироста. В течение суток животные полностью съедали заданные корма. Таким образом, поедаемость кормов была удовлетворительной. В 1 кг комбикорма содержится 1,28 ЭКЕ, 156,6 г сырого и 129,1 г переваримого протеина, 42,6 г клетчатки, 6,5 г кальция и 6,1 г фосфора. Скармливаемый комбикорм соответствовал требованиям по содержанию в нем питательных и биологически активных веществ.

Для установления влияния смеси ферментных препаратов на энергию роста подопытных животных ежемесячно проводили их индивидуальное взвешивание. При этом определяли динамику живой массы, а также ее абсолютный и среднесуточный прирост, являющиеся основными показателями мясной продуктивности и характеризующие в то же время энергию роста и развития животных.

В начале опыта средняя живая масса подопытных животных была почти одинаковая и колебалась в пределах от 17,8 до 18,1 кг. В конце эксперимента этот показатель составил: в контрольной группе – 112,0 кг, в I опытной группе – 125,1 кг, во II опытной группе – 120,3 кг.

При изучении динамики прироста живой массы молодняка свиней было установлено, что в целом абсолютный прирост живой массы поросят опытных групп составил соответственно по 107 и 102,4 кг против 94,2 кг в контрольной группе, что, соответственно, на 12,8 и 8,2 кг больше по сравнению с контрольной группой. Среднесуточный прирост за весь учетный период в контрольной группе составил 627,8 г; в первой опытной – 713,3 г; во второй опытной – 682,7 г. Таким образом, в результате опыта среднесуточный прирост повысился в сравнении с контрольной группой: в первой опытной группе – на 13,6 %, а во второй опытной – на 8,7 %. А разница между первой и второй опытными группами составила 4,48 % в пользу первой опытной группы.

Живая масса и внешний вид животных не дают полного представления о мясной продуктивности и ее зависимости от воздействия изучаемых факторов. Более точные данные о мясной продуктивности свиней обычно получают после убоя животных.

Одним из качественных показателей, характеризующих мясную продуктивность животных, является морфологический состав туш. Как известно, наиболее ценными компонентами туши являются мышечная и жировая ткань. В туше содержание мышц в опытных группах было выше, чем в контрольной группе на 0,94 % в первой опытной группе и на 0,61 % во второй опытной группе, а содержание жира ниже на 0,5 % и 0,44 % соответственно. Самая низкая толщина шпика была у подопытных животных первой опытной группы – 32,9 мм, а в контрольной и второй опытной группах была почти одинаковой – 33,6 мм. Площадь «мышечного глазка» была выше в первой опытной группе (31,67 см<sup>2</sup>), что на 0,34 см<sup>2</sup> больше, чем в контрольной и на 0,14 см<sup>2</sup> больше, чем во второй опытных группах.

Экономическая эффективность результатов исследований была выявлена путем вычисления дополнительной прибыли на 1 рубль дополнительных затрат.

Введение изучаемых смесей ферментных препаратов в состав комбикормов при использовании данной технологии производства свинины экономически выгодно. На 1 руб. дополнительных затрат получено в первой опытной группе 8, 29 руб. и во второй опытной группе – 6,06 руб., что способствует увеличению рентабельности производства свинины и снижает себестоимость прироста.

#### **Выводы**

На основании полученных результатов исследований можно сделать вывод, что использование в кормлении молодняка свиней смеси ферментных препаратов способствует увеличению прироста живой массы, абсолютного и среднесуточных приростов, повышению мясной продуктивности животных и становится экономически выгодным. Наиболее эффективным вариантом применения смеси ферментных препаратов является использование амилосубтилина Г3х и целлолюкса-Ф.

#### **Литература**

1. Иванова, Е. Ю. Влияние ферментных препаратов на яйценоскость и массу яиц кур-несушек / Е. Ю. Иванова, А. Ю. Лаврентьев // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. – № 1 (29). – С. 94-97.
2. Лаврентьев, А. Ю. Влияние ферментных препаратов на продуктивность гусят / А. Ю. Лаврентьев, В. С. Шерне, Д. Ю. Смирнов // Комбикорма. – 2016. – № 7-8. – С. 78-79.
3. Лаврентьев, А. Ю. Мясные качества молодняка свиней при использовании в рационах ферментных препаратов / А. Ю. Лаврентьев // Современные способы повышения продуктивных качеств сельскохозяйственных животных, птицы и рыбы в свете импортозамещения и обеспечения продовольственной безопасности страны: сборник статей Международной научно-практической конференции. – Саратов, 2015. – С. 331-336.
4. Лаврентьев, А. Ю. Отечественные ферментные препараты в комбикормах кур-несушек / А. Ю. Лаврентьев // Фундаментальные и прикладные аспекты кормления сельскохозяйственных животных и технология кормов: сборник статей Международной научно-практической конференции. – Дубровицы, 2016. – С. 134-139.

#### **Сведения об авторах**

1. *Данилова Надежда Владимировна*, аспирант; e-mail: n-vdanilova@mail.ru; тел. 8-905-197-27-96;
2. *Лаврентьев Анатолий Юрьевич*, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий кафедрой общей и частной зоотехнии, Чувашская государственная сельскохозяйственная академия, 428003, Чувашская Республика, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 29.

#### **EFFECTIVENESS OF DOMESTIC ENZYME PREPARATIONS APPLICATION AT YOUNG PIGS FEEDING**

**N.V. Danilova, A.Y. Lavrentyev**  
*Chuvash State Agricultural Academy*  
 428003, Cheboksary, Russian Federation

**Abstract.** *To increase the productivity of farm animals in the diets enzyme preparations are used because they increase the digestibility of nutrients of feed. Study of the possibility of joint use of multiple enzyme preparations and their impact on the body of the animal is important. The aim of the research was to study the influence of mixtures of enzyme preparations domestic production in the technology of feeding young pigs on the dynamics of live weight gain and meat productivity of young pigs. Scientific and economic experience was held at the farm of ZAO «Progress» in Yalchiksky district of the Chuvash Republic. The study was conducted on pigs of large white breed at the age from 2 to 7 months. 3 groups of clinically healthy pigs in the principle group-peers at 12 heads each were formed. The duration of scientific and economic experience was 150 days. Control animals receiving the feed used in farming and the feeding of young pigs were served. Feed of the first experimental group was additionally enriched with a mixture of enzyme preparations amylosubtilin G3x and cellolux-F, the second experimental group – with a mixture of amilosubtilin G3x and protosubtilin G3x. In the beginning of the experiment in all groups the average live weight of pigs was almost the same and ranged from about 17.8 to 18.1 kg at the end of the experiment, the rate in the control group amounted to 112.0 kg, in the first experimental group 125.1 kg, in the second experimental group – 120.3 kg. The production was received for 1 ruble of additional costs in the first experimental group by 8.29 rubles and at 6.06 rubles in the second experimental group. Experiments have shown that mixtures of enzyme preparations contribute to the increase of gain in live weight, absolute and average daily gains, increase energy, growth of pigs and economically justified. At the same preparation mixture amilosubtilin G3x and cellolux-F are more preferable.*

**Key words:** *mixed food, enzyme preparations, live weight, gain, composition of carcasses, thickness of fat, area of «muscular» eye.*

### References

1. Ivanova, E.Y. Influence of enzyme preparations on the egg lay and weight of eggs of laying hens / E.Y. Ivanova, A.Y. Lavrentyev // Bulletin of the Ulyanovsk State Agricultural Academy. - 2015. - No. 1(29). - Pp. 94-97.
2. Lavrentyev, A.Y. Effect of enzyme preparations on the productivity of goslings / A.Y. Lavrentyev, V.S. Sherne, D.Y. Smirnov // Mixed food. - 2016. - № 7-8. - Pp. 78-79.
3. Lavrentyev, A.Y. Meat qualities of young pigs when used in rations enzyme preparations / A.Y. Lavrentyev // Modern ways of increasing the productive qualities of farm animals, poultry and fish in the light of import substitution and ensuring the country's food security: Materials of Internal Scientific-practical conference. Saratov. - 2015. - Pp. 331-336.
4. Lavrentyev, A.Y. Domestic enzyme preparations in mixed fodders of laying hens / A.Y. Lavrentyev // Fundamental and Applied Aspects of Feeding Farm Animals and Technology of Foods: Materials of conference. Dubrovitsy, Moscow Region. - 2016. - Pp. 134-139.

### Information about authors

*Danilova Nadezhda Vladimirovna*, Postgraduate Student; e-mail: n-vdanilova@mail.ru; tel 8-905-197-27-96;

*Lavrentyev Anatoly Yurievich*, Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, Head of the Department of General and Special Zootechnics, Chuvash State Agricultural Academy, 428003, Chuvash Republic, Cheboksary, K. Marks st, 29

УДК 619:618.14\_002

### ОБМЕН ВИТАМИНОВ У КОРОВ, КЛИНИЧЕСКИ ЗДОРОВЫХ И БОЛЬНЫХ ЭНДОМЕТРИТОМ

*Т.Е. Григорьева, Г.В. Захаровский*

*Чувашская государственная сельскохозяйственная академия,  
428003, г. Чебоксары, Российская Федерация*

**Аннотация.** Экспериментальные исследования были проведены в ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА и на базе ряда хозяйств Чувашской Республики. Опыты проводили на коровах черно-пестрой породы с молочной продуктивностью более 5,0 тыс. кг за лактацию. Для проведения экспериментальных исследований были отобраны коровы, клинически здоровые и больные эндометритом остро катарально-гнойного характера. Из них были сформированы две группы. Кровь для исследования брали в сроки беременности 210, 240, 255-260 и 270-280 дней и после родов на 1, 6-10, 16-30, 45-60 дни. Полученные опытные данные свидетельствуют о том, что у коров, больных эндометритом, уже в предродовой период наблюдались нарушения в метаболизме витаминов. Снижение каротина, витамина А, высокий уровень витамина Е в предродовой период отрицательно сказались на течении послеродового периода и привели к развитию эндометрита. После родов у больных коров оставалось значительно высоким содержание витамина Е, что способствовало развитию воспаления в матке и задержки инволюции, а высокий уровень витамина А стимулировал защитную реакцию организма на дистрофические процессы, происходящие при воспалении эндометрия. Следовательно, остро стоит вопрос о достаточном их поступлении в организм животных. Их дефицит в организме приводит к нарушению обмена, способствуя ослаблению резистентности, обуславливая нарушение инволюции матки после родов и развитию воспаления. Поэтому не исключено, что дефицит их в организме коров во время беременности является предрасполагающим фактором в развитии послеродовой патологии.

**Ключевые слова:** корова, клинически здоровая, больная эндометритом, витамины, беременность, послеродовой период.

**Введение.** Известно, что особая роль в регуляции репродуктивной функции в организме животного принадлежит витаминам А, Д, Е [2, 4, 5]. Наиболее чувствительны к дефициту витаминов А, Д, Е коровы в сухостойный и послеродовой периоды. Недостаток витаминов у коров, как правило, сопровождается осложнением родов и послеродового периода [1, 3]. Исходя из этого, научная и практическая значимость дальнейших исследований остается актуальной.

**Цель исследований** - изучить содержание каротина и витаминов А и Е в крови у коров во время беременности и после родов как у клинически здоровых, так и больных эндометритом.

**Материал и методы.** Экспериментальные исследования проводили в лаборатории ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА и на базе ряда хозяйств Чувашской Республики. Опыты проводили на коровах черно-пестрой породы с молочной продуктивностью более 5,0 тыс. кг за лактацию.

Для экспериментальных исследований были отобраны коровы, клинически здоровые и больные эндометритом остро катарально-гнойного характера. Из них были сформированы две группы. Кровь для исследования брали в сроки беременности 210, 240, 255-260 и 270-280 дней и после родов на 1, 6-10, 16-30, 45-60 дни.