

20. Lavrentiev, A. Yu. Sovershenstvovanie tekhnologii kormleniya molodnyaka svinej pri ispol'zovanii v racione l-lizin monohlorgidrat kormovoj / A. Yu. Lavrentiev // Agrarnaya nauka - sel'skomu hozyajstvu: materialy XII Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. – Barnaul: AGAU, 2017. – P. 156-157.

21. Lavrentiev, A. Yu. Ceolitsoderzhashchij trepel i mikroehlementnyj biostimulyator v racione molodnyaka svinej / A. Yu. Lavrentiev // Kombikorma – 2012. – № 7. – P. 91-92.

22. Lavrentiev, A. Yu. L-lizin v kombikormah molodnyaka svinej / A. Yu. Lavrentiev // Nauchnoe obespechenie innovacionnogo razvitiya agropromyshlennogo kompleksa regionov RF: materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. – Lesnikovo, 2018. – P. 807-810.

#### **Information about authors**

1. **Danilova Nadezhda Vladimirovna**, Candidate of Agricultural Sciences, Assistant of the Department of General and Special Zootechnics, Chuvash State Agricultural Academy, e-mail: n-vdanilova@mail.ru; tel 8-905-197-27-96;

2. **Lavrentiev 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 Str., 29.

УДК 636.4

### **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 рационы вводятся ферментные препараты, так как они способствуют увеличению переваримости питательных веществ кормов. Изучение возможности совместного использования нескольких ферментных препаратов и их влияния на организм животных является актуальной проблемой. Целью исследований являлось изучение технологии кормления молодняка свиней, при которой использовались смеси ферментных препаратов отечественного производства, влиявших на динамику прироста живой массы и мясную продуктивность молодняка свиней. Научно-хозяйственный опыт был проведен на базе хозяйства ЗАО «Прогресс» Яльчикского района Чувашской Республики. Объектом исследования являлся молодняк 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 составляла 150 суток. В контрольной группе животные получали комбикорм, обычно 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 животных средняя живая масса была практически одинаковой и составляла 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. На 1 рубль дополнительных затрат в первой опытной группе было получено продукции на 8,29 руб., а во второй опытной группе – на 6,06 руб. Опыт показал, что смеси ферментных препаратов способствуют увеличению прироста живой массы, абсолютного и среднесуточных приростов, повышению энергии роста поросят и их использование является экономически оправданным. При этом использование смесей препаратов амилосубтилина ГЗх и целлюлюкса-Ф является более предпочтительным.

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

**Введение.** В современных условиях развития свиноводства существенно возрастает практический интерес к более рациональному использованию зерна злаковых культур. Основным резервом для увеличения производства животноводческой продукции и снижения ее себестоимости в рыночных условиях является поиск 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 их затраты на единицу продукции, позволяет частично заменять дорогостоящие и дефицитные корма животного происхождения более дешевыми растительными, а также повысить 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 веществ, в виде которых они всасываются [2,4].

Высокие показатели в производстве свинины во многом обусловлены использованием полнорационных комбикормов, сбалансированных по энергии, протеину и другими питательными и биологически активными веществами, в том числе ферментных препаратов, 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 на динамику прироста живой массы и мясную продуктивность молодняка свиней.

**Материалы и методы.** Для достижения поставленной цели и решения задач на базе хозяйства ЗАО «Прогресс» Яльчикского района Чувашской Республики с мая по октябрь 2015 г. был проведен научно-хозяйственный опыт. Объектом исследования являлся молодняк свиней крупной белой породы в возрасте от 2 до 7 месяцев. Было сформировано 3 группы клинически здоровых подсвинков 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 целлюлюкса-Ф, вторая опытная группа — смесью амилосубтилина ГЗх и протосубтилина ГЗх. Кормление подопытных поросят проводилось согласно распорядку дня в хозяйстве – два раза в сутки.

Амилосубтилин ГЗх – комплексный ферментный препарат, природно-сбалансированный по амилолитической 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+ целлюлюкс-Ф
II – опытная	12	2	7	ОР+амилосубтилин ГЗх+ протосубтилин ГЗХ

\* ОР – основной рацион

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

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

**Результаты исследований и их обсуждение.** Рационы подопытных животных были составлены из кормов, имеющихся в хозяйстве, и использовались в соответствии с детализированными нормами кормления в зависимости от возраста, живой массы и среднесуточного прироста. Поедаемость кормов животными было удовлетворительным. В течение суток они полностью съедали заданные корма. 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 всем требованиям, предъявляемым к питательной ценности комбикормов, применяемых для кормления свиней, по всем питательным и биологически активным веществам.

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

При проведении опытов средняя живая масса подопытных животных была практически одинаковой 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 за все время опыта 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, чем в контрольной группе. Среднесуточный прирост за весь учетный период составил в контрольной группе 627,8 г; в первой опытной – 713,3 г; во второй опытной – 682,7 г. Таким образом, в результате в первой опытной группе среднесуточный прирост был выше, чем в контрольной группе, на 13,6 %, а во второй опытной – на 8,7 %. Разница между первой и второй опытными группами составила 4,48 % в пользу первой опытной группы.

Живая масса и внешний вид животных не дают конкретного и полного представления о зависимости мясной продуктивности от воздействия изучаемого фактора. Более точные данные о мясной продуктивности свиней 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 опытной группах.

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

Применение изучаемых смесей ферментных препаратов, вводимых в состав комбикормов, при производстве свинины экономически выгодно, поскольку способствует увеличению рентабельности ее производства и снижению себестоимости прироста. На 1 руб. дополнительных затрат было получено в первой опытной группе 8, 29 руб. и во второй опытной группе 6, 06 руб.

#### **Выводы**

На основании полученных результатов можно сделать вывод о том, что использование при кормлении молодняка свиней смеси ферментных препаратов способствует увеличению прироста живой массы, абсолютного и среднесуточных приростов, повышает мясную продуктивность животных и оказывается экономически выгодным. При этом следует отметить, что наиболее предпочтительными являются смеси амилосубтилина ГЗх и целлюлюкса-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: материалы Международной научно-практической конференции. – Саратов: Изд. «Научная книга», 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: материалы Международной конференции. – Дубровицы: ВИЖ им. Л.К. Эрнста, 2016. – С. 134-139.

#### **Сведения об авторах**

1. **Данилова Надежда Владимировна**, кандидат сельскохозяйственных наук, ассистент кафедры общей и частной зоотехнии, Чувашская государственная сельскохозяйственная академия; 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 APPLICATION OF DOMESTIC ENZYME PREPARATIONS AT FEEDING YOUNG PIGS**

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

**Annotation.** In order to increase the productivity of farm animals, enzyme preparations are introduced into the rations, since they contribute to an increase in the digestibility of nutrients in feed. The study of the possibility of sharing several enzyme preparations and their effect on the animal organism is an urgent problem. The aim of the research was to study the technology of feeding young pigs, which used a mixture of domestic-made enzyme preparations that influenced the dynamics of weight gain and meat productivity of young pigs. Scientific and economic experience was conducted on the basis of the farm of CJSC "Progress" of the Yalchik district of the Chuvash Republic. The object of the study was young pigs of large white breed aged from 2 to 7 months. Three groups of clinically healthy gilts were formed according to the principle of analog groups of 12 heads each. The duration of the scientific and economic experience was 150 days. In the control group, the animals received combined feed, usually used in the household when feeding young pigs. Combined feed of the first experimental group was enriched with an additional mixture of enzyme preparations of amylosubtilin G3x and Cellolux-F, the second experimental group - with a mixture of amylosubtilin G3x and protosubtilin G3x. At the beginning of the experiment in all groups of animals, the average live weight was almost the same and ranged from 17.8 to 18.1 kg. At the end of the experiment, this figure in the control group was 112.0 kg, in the first test group - 125.1 kg, in the second test group - 120.3 kg. At 1 ruble of additional costs in the first experimental group, production was received at 8.29 rubles, and in the second experimental group - at 6.06 rubles. Experiments have shown that mixtures of enzyme preparations contribute to an increase in live weight gain, absolute and average daily gains, an increase in the growth energy of pigs, and their use is economically justified. In this case, the use of mixtures of drugs amylosubtilin G3x and cellolux-F is more preferable.

**Key words:** combined feed, enzyme preparations, live weight, gain, composition of carcasses, fat thickness, area of "muscular" eye.

### References

1. Ivanova, E. YU. Vliyanie fermentnykh preparatov na yajcenoskost' i massu yaic kur-nesushek / E. YU. Ivanova, A. YU. Lavrent'ev // Vestnik Ul'yanovskoy gosudarstvennoy sel'skokozyajstvennoy akademii. – 2015. - № 1(29). – S. 94-97.
2. Lavrent'ev, A. YU. Vliyanie fermentnykh preparatov na produktivnost' gusyat / A. YU. Lavrent'ev, V. S. SHERNE, D. YU. Smirnov // Kombikorma. – 2016. – № 7-8. – S. 78-79.
3. Lavrent'ev, A. YU. Myasnye kachestva molodnyaka svinej pri ispol'zovanii v racionah fermentnykh preparatov / A. YU. Lavrent'ev // Sovremennyye sposoby povysheniya produktivnykh kachestv sel'skokozyajstvennykh zhivotnykh, pticy i ryby v svete importozameshcheniya i obespecheniya prodovol'stvennoj bezopasnosti strany: materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. – Saratov: Izd. «Nauchnaya kniga», 2015. – S. 331-336.
4. Lavrent'ev, A. YU. Otechestvennyye fermentnyye preparaty v kombikormah kur-nesushek / A. YU. Lavrent'ev // Fundamental'nye i prikladnye aspekty kormleniya sel'skokozyajstvennykh zhivotnykh i tekhnologiya kormov: materialy Mezhdunarodnoj konferencii. – Dubrovicy: VIZH im. L.K. EHRnsta, 2016. – S. 134-139.

### Information about authors

1. **Danilova Nadezhda Vladimirovna**, Candidate of Agricultural Sciences, Assistant of the Department of General and Private Animal Science, Chuvash State Agricultural Academy; e-mail: n-vdanilova@mail.ru; tel. 8-905-197-27-96;

2. **Lavrentiev Anatoly Yuryevich**, Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, Head of the Department of General and Private Animal Science, Chuvash State Agricultural Academy, 428003, Chuvash Republic, Cheboksary, ul. K. Marx, 29.

УДК 636.127

## О ФЕНОТИПИЧЕСКОЙ ДЕТЕРМИНАЦИИ МАСТЕЙ В ОРЛОВСКОЙ РЫСИСТОЙ ПОРОДЕ ЛОШАДЕЙ

**Н.Н. Задорова**

Чувашская государственная сельскохозяйственная академия  
428003, Чебоксары, Российская Федерация

**Аннотация.** В статье анализируется динамика фенотипического проявления мастей в орловской рысистой породе по данным 1 – 4 томов племенной книги рысистых лошадей РСФСР (1927 и 1935 годов издания) и зарегистрированного чистопородного поголовья 2017 года рождения в России. Уточнены генеалогические истоки фенотипического проявления рыжей, бурой, соловой, игрневой и «пятнистых» мастей в популяции породы.

В орловской рысистой породе сохраняется генетическое разнообразие мастей. Проявление масти зависит от распространения в популяции потомков определенных выдающихся животных. Основные масти: вороня (21,6 %), серая (41,8 %) и гнедая (26,1 %), реже встречается рыжая и бурая (5,2 %). Серая и рыжая