

Включение в травосмесь бобового компонента даже без внесения азота позволило сформировать уровень надземной биомассы за три укоса 40,2 до 55,4 т/га. Однако использование минерального азота при возделывании бово-злаковых смесей с подсевом райграса однолетнего обеспечили прибавку урожайности зеленой массы.

На величину сбора переваримого белка оказало влияние включение в состав травосмеси бобового компонента. Наибольший сбор белка обеспечили высокопродуктивные посевы с участием вики яровой на фоне минерального азота (0,9 т/га). Ценозы с участием гороха и люпина узколистного по сбору протеина были равнозначны (0,8 т/га).

Расчет по обеспеченности 1 ЭКЕ переваримым белком показал преимущество многокомпонентных смесей по сравнению с одновидовым посевом райграса однолетнего.

Список использованной литературы. 1. Рекомендации по практическому применению кормов из узколистного люпина в рационах сельскохозяйственных животных: научно-практические рекомендации. – Брянск, 2008. – 66 с. 2. Лукашевич, Н.П. Возделывание высокобелковых однолетних агрофитоценозов: типовые технологические процессы/ Н.П. Лукашевич, Л.В. Плешко, С.Н. Янчик, В.А. Емелин, Н.Н. Оленич. – Витебск: УО ВГАВМ, 2007. – 28 с. 3. Лукашевич, Н.П. Биолого-технологические аспекты зернобобовых культур и их роль в кормопроизводстве/ Н.П. Лукашевич. – Витебск: УО ВГАВМ, 2005. – 40 с. 4. Лукашевич, Н.П. Использование люпина узколистного в кормопроизводстве: рекомендации/ Н.П. Лукашевич, Л.В. Плешко, В.А. Емелин, С.Н. Янчик, Н.Н. Оленич. – Витебск: УО ВГАВМ, 2006. – 36 с. 5. Такунов, И.П. Безгербицидная ресурсоэнергосберегающая технология возделывания люпина и злаковых культур в смешанных посевах: научно-практические рекомендации/ И.П. Такунов, Т.Н. Слесарева. – Брянск, 2007. – 60 с. 6. Современные ресурсосберегающие технологии производства растениеводческой продукции в Беларуси: сборник научных материалов. – Минск: ИВЦ Минфина, 2007. – 448 с. 7. Лукашевич, Н.П. Особенности производства травянистых кормов в Витебской области: практическое руководство/ Н.П. Лукашевич, С.Н. Янчик, В.А. Емелин, В.Ф. Ковганов. – Витебск: УО ВГАВМ, 2008. – 96 с. 8. Организационно-технологические нормативы возделывания сельскохозяйственных культур: сборник отраслевых регламентов. – Минск: Белорусская наука, 2005. – 460 с.

УДК 636.4.087.7

ФЕРМЕНТНЫЕ ПРЕПАРАТЫ В РОЖЬСОДЕРЖАЩИХ КОМБИКОРМАХ ДЛЯ ОТКОРМОЧНОГО МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ

Микулёнок В.Г.

УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины», Беларусь

Использование ферментных добавок «Авизим», «Ровабио», «Финаза» в рожьсодержащих комбикормах (СК-21-10% ржи) для поросят-отъемышей в возрасте 50-107 дней дает возможность увеличить приросты живой массы на 16,8-21,7% и снизить затраты кормов (корм.ед.) на 1кг прироста на 12,3-18,2%;

Скорость прироста живой массы свиней за период с 50-дневного до 190-дневного возраста составила: в контрольной группе-80,8кг, 1 опытной (ровабио) -88,6, 2 опытной (авизим) - 89,7, 3 опытной (финаза) - 84,6кг

Таким образом, лучшее воздействие на рожьсодержащие (СК-21 с10% ржи и СК-26 с 20%ржи) комбикорма оказали ферменты «Авизим» и «Ровабио».

Use of fermental additives «Avizim», «Rovabio», «Finaza» in contained rye mixed fodders (СК-21-10 rye %) for pigs at the age of 50-107 days gives the chance to increase live weight to 16,8-21,7 % and to lower expenses of forages (k.y.) on 1kg a gain on 12,3-18,2 %;

Speed of a gain of live weight of pigs from 50-day to 190дневного age has made: in control group-80,8kg, 1 skilled («Rovabio»)-88,6, 2 skilled («Avizim») - 89,7, 3 skilled («Finaza») – 84,6kg

Thus, the best influence on mixed fodders including grain rye's (СК-21 10% rye and СК-26-20 % rye) have rendered enzymes «Avizim», and «Rovabio».

Введение. Развитие свиноводства идет по направлению крупного промышленного производства, где основным кормом являются полнорационные комбикорма. В связи с этим качество комбикормов, их себестоимость и затраты на получение единицы продукции являются определяющими в производстве рентабельной свинины. Однако данные факторы напрямую зависят от состава и стоимости компонентов их составляющих: зерновой части и биологически активных веществ, способствующих их усвоению[1].

В Республике Беларусь зерновая часть комбикормов формируется в основном из таких злаковых культур как пшеница, ячмень, овес и тритикале. Рожь же, несмотря на все ее достоинства - большие площади выращивания, достаточно стабильную урожайность, не высокие требования к условиям произрастания, позволяющие получать экологически чистую продукцию, относительно низкую себестоимость зерна – в кормлении свиней применяется в ограниченном количестве[2,3].

Причиной этому служит в основном то, что рожь в организме свиней образует вязкие растворы, которые нарушают процесс пищеварения, ухудшают их усвоение и соответственно снижают приросты животных. Также установлено, что зерно ржи имеет высокое количество пентозанов (некрахмальных полисахаридов), подавляющих общую переваримость и усвояемость белков[4].

Одним из действующих способов снижения негативного влияния антипитательных факторов зерна ржи на организм свиней и улучшающих его переваримость можно назвать использование кормовых ферментных добавок [5].

Включение ферментных препаратов в комбикорма для молодняка свиней оправдано, кроме того, и тем, что функциональные особенности их желудочно-кишечного тракта ограничены в силу недостаточного количе-

ства эндогенных ферментов, способных расщеплять труднопереваримые оболочки зерна.

Цель работы. На рынке РБ широко используются импортные ферментные кормовые добавки [6]. Проверить эффективность влияния их действия на рожьсодержащие (в СК-21 – 10%, СК-26 - 20%) комбикорма в рационах молодняка свиней при мясном откорме и было целью нашей работы.

В данных исследованиях было изучено влияние ферментных добавок, обладающих целлюлозолитической, ксиланазной, β-глюконазой, α-амилазой и протеазной активностью («Ровабио Эксель» фирмы «Авенсис»- Франция, «Финаза» компании АВ Ensumes» (Бельгия), «Авизим», и «Порзим 8100» фирмы «Финфидс» Великобритания).

Материалы и методы. Опыты проводились в ЗАО «Свитино» Бешенковичского района Витебской области на свиньях трехпородного скрещивания (крупная белая х белорусская мясная х дюрок).

Подопытные животные были отобраны в 4 группы по методу пар-аналогов с учетом живой массы, породы и возраста. Содержание всех групп свиней было безвыгульным; животные находились в станках с бетонным полом и металлическими решетками над навозными каналами.

Кормление поросят осуществлялось по принятой на комплексе технологии. Животным контрольной и опытных групп скармливали аналогичные по питательности и составу комбикорма (СК-21 и СК-26), только для опытных поросят вводили ферментные добавки в рекомендуемом количестве.

Сухие ферментные кормовые добавки вводились в комбикорм непосредственно на комплексе путем поступенчатого смешивания при помощи шнекового смесителя. Комбикорма скармливались в сухом виде; водопоение осуществлялось из автопоилок.

В опытах определяли: химический состав комбикормов по схеме полного зоотехнического анализа, потребление кормов (путем контрольных взвешиваний заданных кормов и их остатков), интенсивность роста и уровень среднесуточных приростов (путем индивидуального взвешивания животных ежемесячно), затраты кормов на 1 кг прироста живой массы.

Используемые зоотехнические и экономические методы исследования, статистическая обработка полученных данных позволили решить поставленные задачи и цель работы.

Таблица 1. Схема опыта

Группы	Возраст при постановке, дней	Количество животных, голов	Продолжительность опыта №1, дней	Продолжительность опыта №2, дней	Расход ферментов, г/т	Особенности кормления
Контрольная	50	20	57	83	-	ОР*
1 опытная	50	20	57	83	50	ОР*+Ровабио
2 опытная	50	20	57	83	1000	ОР*+Авизим
3 опытная	50	20	57	83	200	ОР*+Финаза

*ОР-СК-21 (в т.ч.10% ржи)

*ОР-СК-26 (в т.ч.20% ржи)

Результаты исследований. В проведенном научно-хозяйственном опыте №1 в качестве единственного корма был использован комбикорм СК-21, состав которого показан в таблице 2.

Таблица 2. Состав комбикорма СК-21 (1кг комбикорма - 1,17 корм.ед.)

Ингредиенты	% ввода
Шрот подсолнечный (сырой протеин менее 38%)	10,00
Мука рыбная (сырой протеин 61-65%)	7,00
Прелак	2,00
Ячмень	8,30
Ячмень шелушенный	60,00
Рожь	10,00
Фосфат дефторированный	1,00
Мел	0,40
Соль	0,30
Премикс КС-3	1,00
Всего	100

На основании данных о питательной ценности комбикорма были составлены рационы кормления для подопытных животных, которые соответствовали норме [7, 8] и удовлетворяли потребности поросят в энергии и питательных веществах.

Учет фактической поедаемости кормов показал, что за период опыта поросята съедали в среднем за сутки : в контрольной группе - 1,57кг, 1 опытной (ровабио) – 1,65, 2 опытной (авизим) -1,74, 3 опытной (финаза) - 1,57. Использование ферментных добавок достоверно не повлияло на поедаемость кормов.

Наиболее убедительными являются данные об изменении живой массы поросят, так как это один из основных показателей эффективности кормления животных. Результаты скорости роста поросят представлены в таблице 3.

Полученные данные достоверно свидетельствуют о том, что при введении в состав комбикормов ферментных добавок во всех опытных группах (1-3) проявилось их ростостимулирующее действие.

В первые 32 дня кормления поросята опытных групп превосходили животных контрольной группы соответственно на 2,9 кг или 11,7% (1-я опыт.), 5,05 или 20,4 (2-я опыт.), 2,2, или 8,9 (3-я опыт.).

В итоге, к 82-дневному возрасту наибольшей энергией роста отличились животные 2-ой опытной группы не только по отношению к контрольной группе, но и по отношению к животным 1-ой опытной группы – 2,1кг или 7,8%, 3-ей опытной – 2,85 кг или 10,6%.

Таблица 3. Динамика живой массы подопытных свиней, кг

Возраст, дней	Группы			
	контрольная	1 опытная (ровабио)	2 опытная (авизим)	3 опытная (финаза)
	M±m	M±m	M±m	M±m
50	13,5±0,42	14,2±0,37	14,3±42	14,1±0,39
82	24,7±0,58	27,6±0,46**	29,75±0,6**	26,9±0,54**
107	38,95±0,83	45,2±0,65**	48,75±0,70*	43,1±0,68**

Примечание: далее по тексту * - P < 0,05; ** - P < 0,01; *** - P < 0,001.

В следующие 25 дней кормления поросята опытных групп также имели преимущество над животными контрольной группы соответственно на: 6,25 кг или 16,04% (1-я опыт.), 9,8 или 25,2 (2-я опыт.), 4,15 или 9,1 (3-я опыт.).

Таким образом, к 107-дневному возрасту наибольшей энергией роста отличились животные 2-ой опытной группы не только по отношению к контрольной группе, но и по отношению к животным 1-ой опытной группы – 3,55кг или 7,8%, 3-ей опытной группы – 5,65 или 13,1%. На основании полученных данных был рассчитан абсолютный прирост живой массы. Его динамика на протяжении опыта показана в следующей таблице (табл.4).

Таблица 4. Изменение абсолютного прироста живой массы свиней, кг

Возраст, дней	Группы			
	контрольная	1опытная (ровабио)	2опытная (авизим)	3опытная (финаза)
	M±m	M±m	M±m	M±m
50-82	11,2±0,20	13,4±0,26**	15,45±0,27***	12,80±0,23**
82-107	14,25±0,33	17,6±0,35*	19,0±0,39**	16,20±0,50*
Всего за 57 дней опыта№1	25,45±0,24	31,0±0,50**	34,45±0,38**	29,00±0,41**

За исследуемый период, поросята опытных групп, получавшие в составе комбикормов изучаемые ферментные добавки, имели больший прирост живой массы, чем животные контрольной группы:

- за первые 32 дня послеотъемного периода абсолютный прирост составил больше на 19,6% (1-я опыт.), 37,9 (2-я опыт.), 14,3% (3-я опыт.).

- за последующие 25 дней соответственно на 23,5%, 33,3 и 13,7 %.

В целом за 57 дней выращивания абсолютные приросты животных опытных групп по отношению к контрольным были выше на 21,8% (1-я опыт.), 35,4 (2-я опыт.) и 13,9% (3-я опыт.).

Среди опытных групп более эффективное влияние на абсолютный прирост живой массы оказал фермент «Авизим»: +11,1% (по сравнению с «Ровабио»), +18,8% (по сравнению с ферментом «Финаза»).

На основании полученных данных абсолютного прироста был рассчитан среднесуточный прирост молодняка свиней в различные возрастные периоды на протяжении всего опытного периода (табл.5).

Таблица 5. Среднесуточный прирост живой массы подопытных свиней, г

Возраст	Группы			
	контрольная	1опытная (ровабио)	2опытная (авизим)	3опытная (финаза)
	M±m	M±m	M±m	M±m
50-82 дней	350±5,64	419±6,8**	483±7,9**	400±8,0*
82-107дней	570±10,51	704±11,0*	760±12,2**	648±9,2**
Всего за 57 дней опыта №1	446±11,4	543±12,1*	604±10,0*	508±11,5*

Наибольшей энергией роста подопытные поросята выделялись в возрасте 82-107 дней, когда среднесуточный прирост их живой массы составил 570-760г.

В этот период наивысший среднесуточный прирост был отмечен у поросят, употреблявших с комбикормом фермент «Авизим» - 760г, затем «Ровабио» - 704, и «Финаза»-648г. В целом за 57 дней опыта по отношению к контрольной группе среднесуточные приросты были выше соответственно на 21,7% (1-я опыт.), 35,4 (2-я опыт.) и 13,9 (3-я опыт.). Проведенные исследования также показали, что включение 10% ржи в состав комбикорма СК-21 не оказало отрицательного воздействия на здоровье молодняка свиней, что подтверждается показателями приростов живой массы и затратами кормов на единицу продукции у животных контрольной группы.

Положительный эффект использования ферментов в рожьсодержащих комбикормах у поросят опытных групп подтверждают показатели затрат кормов на единицу полученной продукции (табл.6).

Научно-хозяйственный опыт №2 был продолжен на тех же поросятах (из опыта №1). В качестве единственного корма был использован комбикорм СК-26, состав которого показан в таблице 7.

Таблица 6. Затраты кормов

Показатели	Группы			
	контрольная	1 опытная (ровабио)	2 опытная (авизим)	3 опытная (финаза)
Затрачено кормов на 1 гол., корм.ед	1,84	1,93	2,04	1,84
Затрачено кормов на 1 кг прироста:				
кг	3,52	3,03	2,88	3,08
корм.ед.	4,12	3,55	3,37	3,62
корм.ед, %	100	86,2	81,8	87,7

Таблица 7. Состав комбикорма СК-26 (1кг-1,12кг.ед.)

Ингредиенты	% ввода
Ячмень	20,9
Ячмень шелушенный	20,5
Рожь	20,0
Пшеница	20,0
Шрот подсолнечный (сырой протеин менее 38%)	12,50
Мука рыбная (сырой протеин 61-65%)	3,0
Фосфат дефторированный	1,0
Мел	0,7
Соль	0,4
Премикс КС-3	1,0
Всего	100

На основании данных о питательной ценности комбикорма были составлены рационы кормления для подопытных животных, которые соответствовали норме [7, 8] и удовлетворяли потребности поросят в энергии и питательных веществах.

Затраты кормов 1кг прироста подопытных поросят показаны в таблице 8.

Таблица 8. Затраты кормов за 83 дня

Показатели	Группы			
	контрольная	1 опытная (ровабио)	2 опытная (авизим)	3 опытная (финаза)
Затрачено кормов на 1 кг прироста:				
кг	4,26	4,09	4,27	4,29
корм.ед.	4,77	4,58	4,78	4,81
корм.ед, %	100	96,02	100,2	100,83

Анализ показал, что использование ферментных добавок достоверно не повлияло на использование кормов в данный период, хотя имеется тенденция к снижению затрат при использовании в рационах фермента «Ровабио».

Всего за 83 дня опыта среднесуточные приросты по группам составили, г: контрольная – 667 (P < 0,05), 1 опытная (ровабио) – 694 (P < 0,01), 2 опытная (авизим) – 667 (P < 0,05), 3 опытная (финаза) – 661 (P < 0,05).

Анализ среднесуточных приростов поросят показал, что использование ферментов в период заключительного откорма не оказывает такого сильного влияния на усвояемость кормов, как в более молодом возрасте. Вероятнее всего это связано с тем, что формирование желудочно-кишечного тракта свиней к этому возрасту полностью закончено и микрофлора кишечника имеет относительное постоянство.

В целом, эффективность использования ферментных добавок за весь испытательный период (140 дней) можно проследить по данным, представленным в таблице 9.

В целом, анализ эффективности включения исследуемых ферментов показал, что на заключительном этапе откорма их влияние несколько ослабляется, но в целом за период опыта (от отъема до конца откорма) они оказали положительное влияние на скорость роста свиней.

Заключение. 1. Использование ферментных препаратов в рожьсодержащих комбикормах марки СК-21 для поросят-отъемышей в возрасте 50-107 дней эффективно и целесообразно, что подтверждено проведенными исследованиями:

-рожь в количестве 10% в рационах поросят контрольной группы не оказывает отрицательного воздействия на здоровье, продуктивность (446г среднесуточного прироста) и использование кормов (4,12 корм.ед./кг прироста).

-включение ферментов оказывает положительное действие на увеличение среднесуточных приростов:

+21,7% (1-я опыт.), +35,4 (2-я опыт.), +16,8 (3-я опыт) и снижение затрат кормов, корм.ед.: -13,8% (1-я опыт.), -18,2 (2-я опыт.), -12,3 (3-я опыт).

-лучшие результаты показали поросята 2-ой опытной группы при использовании фермента «Авизим»; несколько меньше соответственно «Ровабио» и «Финаза».

2. Анализ эффективности включения исследуемых ферментов показал, что на заключительном этапе откорма их влияние несколько ослабляется, но в целом, за период от отъема до конца откорма, они оказали положительное влияние на скорость роста свиней: прирост живой массы составил контрольная группа-80,8кг, 1 опытная (ровабио) -88,6, 2 опытная (авизим) - 89,7, 3 опытная (финаза) – 84,6кг

Таким образом, лучшее воздействие на рожьсодержащие (СК-21-10% и СК-26-20%) комбикорма оказали ферменты «Авизим» и «Ровабио».

Таблица 9. Эффективность использования ферментных добавок за 140 дней

Показатели	Группы			
	контрольная	1 опытная (ровабио)	2 опытная (авизим)	3 опытная (финаза)
Среднесуточный прирост, г	577	633	641	604
Прирост живой массы, кг	80,8	88,6	89,7	84,6
Конечная живая масса, кг	94,3	102,8	104,0	98,7
Затрачено кормов на 1кг прироста:	корм.ед.	4,77	4,58	4,78
	корм.ед. %	100	96,02	100,2
				4,81
				100,83

Список использованной литературы. 1. Комбикорма и кормовые добавки: справ. пособие / В.А.Шаршунов [и др.]; отв. ред. Н.Б.Стрельцова; Мн.: «Экоперспектива», 2002.-440с. 2. Кретович, В.Л. Основы биохимии растений / 5-е изд., перераб. и доп.-Москва: Высшая школа, 1971.-463с. 3. Рожь: Производство, химия и технология / В.Бушук, У.П.Кэмпбелл, Э.Древс и др.; Пер. с англ.В.И.Дашевского, Н.А.Емельяновой.- М.: Колос, 1980.- 247с. 4.Езерская, А. В. Состав и переваримость углеводов зерновых кормов, используемых в животноводстве. Научные методы повышения продуктивно-сти с.-х. птицы // Научные труды ВНИТИП, 1976. - Т. 42. - С.51-56 5.Вишневец, А. В. Влияние ферментной кормовой добавки «Фекорд У4» на рост свиней. Сб. научн. тр. НИИ животноводства НАН БУ/ Зоотехническая наука Беларуси. - Т. 37. - Мн., «Хата», 2002. - С. 271-275. 6. Использование комплексных ферментных препаратов в производстве рожьсодержащих комбикормов: Рекомендации / МСХ и продовольствия РФ.- М.: Информагротех, 1998.- 17 с. 7.Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справочное пособие / Под ред. Акад. ВАСХНИЛ А.П. Капашникова и чл. корр. ВАСХНИЛ Н.И. Клейменова. – М.: Агропромиздат, 1985. - с. 352. 8.Шкунцова, Ю. С., Постовалов, А.П., Кормление свиней на фермах и комплексах, Ленинград, Агропромиздат, 1988, с. 132-140.

УДК 636.4.087.7

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭКЗОГЕННЫХ ФЕРМЕНТОВ В КОМБИКОРМАХ С ПОВЫШЕННЫМ УРОВНЕМ ЗЕРНА РЖИ ДЛЯ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ В ПЕРИОД ДОРАЩИВАНИЯ И ОТКОРМА

Микулёнок В. Г.

УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины», Беларусь

При использовании ферментных препаратов появляется возможность включать в состав комбикорма более дешевые и доступные кормовые средства, одним из которых и является зерно ржи.

Наши исследования показали следующее:

1. Включение в комбикорма повышенного количества ржи (без ферментной добавки) для свиней в период доращивания (20%) и откорма (30%) не оказывает отрицательного влияния на организм данных животных.

2. Оптимальная дозировка опытного фермента для молодняка свиней в период доращивания (СК-21 в т.ч. рожь-20%) составляет 200 мл на 1 т комбикорма.

3. Оптимальная дозировка опытного фермента для молодняка свиней в период откорма (КДС-26 в т.ч. рожь-30%) составляет 150 мл на 1 т комбикорма.

By using of fermental preparations there is an opportunity to include in structure of mixed fodders cheaper and accessible fodder fields, one of which and perform grain rye's.

Our researches have shown the following:

1. Inclusion in mixed fodders of the fields the quantity of grain rye's. (without the fermental additive) for pigs during the period - grower (20 %) and the period - fattening (30 %) do not render negative influence on an organism of the given animals.

2. The optimum dosage of skilled enzyme for young pigs during the period - grower (СК-21 including grain rye's - 20 %) including 200 ml on 1 m of mixed fodders.

3. The optimum dosage of skilled enzyme for young growth of pigs during the period - fattening (КДС-26 including рожь-30 %) including 150 ml on 1 m of mixed fodders.

Введение. С развитием интенсификации свиноводства постоянно возрастает потребность в качественных комбикормах, состоящих из более дешевого полноценного кормового зерна, выращиваемого в регионах республики [1].