

О.Н.Почебут, ассистент

Я.В.Василюк, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Гродненский государственный аграрный университет

В.В.Дадашко, кандидат биологических наук

Белорусская зональная опытная станция по птицеводству

УДК 636.521.58.087.7

## Сравнительная эффективность ферментных препаратов в питании бройлеров

*Проведенные исследования показали, что ферментный препарат МЭК "Фекорд-П", производимый в Республике Беларусь, позволяет использовать в рационах цыплят-бройлеров пшеницу вместо кукурузы. По своей эффективности он не уступает ферментному препарату Хостазим Х немецкой фирмы "Хехст", имеющему мировую известность.*

*The research demonstrated that the multy-enzyme ferments compound "Fecord-M" produced in the Republic of Belarus allows using wheat instead of maize in the diet of meat chickens. It is not inferior in its efficiency to the world-known compound "Hostazym X" made by German "Hoechst".*

Интенсивное развитие птицеводства привело к увеличению потребности в кормах, которые относятся к числу главных сырьевых ресурсов и рациональное их использование является решающим условием повышения эффективности отрасли. Во всех странах расходы на корма ежегодно увеличиваются, а ресурсы сырья для их производства уменьшаются (1, 2).

Особая сложность возникает при организации производства комбикормов для сельскохозяйственной птицы и прежде всего цыплят-бройлеров. Здесь необходимы рационы с высоким содержанием обменной энергии. Основная потребность в энергии обеспечивается за счет углеводов и жиров. Зерновые корма являются основными источниками углеводов комбикормов, за счет их птица может покрывать 70-80% потребности в энергии (3).

Для выращивания бройлеров преобладающим кормом с высоким содержанием обменной энергии является кукуруза, удельный вес ее в комбикормах составляет 45-47% (4).

В Республике Беларусь кукуруза на зерно не выращивается и в настоящее время является дефицитным и дорогостоящим ингредиентом комбикормов для птицы.

Использование в кормлении птицы традиционных для республики зерновых кормов (ячменя, пшеницы, овса, тритикале и др.) ограничено из-за высокого содержания в них антипитательных веществ и полисахаридов некрахмалистой природы, которые амилитическими ферментами желудочно-кишечного тракта птицы не перевариваются (5).

Включение в комбикорма для птицы компонентов, содержащих труднопереваримые и ингибирующие вещества,

приводит к затруднению использования других питательных веществ, так как негидролизованные некрахмалистые углеводы сильно повышают вязкость химуса, что снижает всасывание уже переваренных компонентов корма (моносахаридов, свободных аминокислот и др.). Все это приводит к снижению продуктивности птицы (6).

Одним из путей повышения эффективности кормов местного производства в кормлении птицы является использование экзогенных ферментных препаратов, нашедших широкое применение в птицеводстве стран средней и северной Европы, не выращивающих в значительных количествах кукурузу на зерно (Финляндия, Швеция, Англия).

В Республике Беларусь АО "Белмедпрепараты" осуществлен синтез мультиэнзимных композиций с фирменным названием МЭК "Фекорд", обладающих  $\beta$ -глюкоканазной, целлюлазной, ксиланазной и протеазной активностью.

Всестороннее изучение эффективности отечественных ферментных препаратов имеет актуальное теоретическое и практическое значение.

Целью наших исследований явилось изучение эффективности выращивания цыплят-бройлеров на комбикормах с пшеничной основой, обогащенных новой жидкой кормовой добавкой МЭК "Фекорд-П" и ферментным препаратом Хостазим Х.

Исследования проводились на Волковьеской птицефабрике Гродненской области на гибридных цыплятах-бройлерах кросса "Смена" в суточном возрасте, сформированных в 4 группы по 60 голов в каждой (табл. 1).

Таблица 1. Схема опыта

Группы	Условия кормления
1 контрольная	ОР — комбикорм ПК-5Б в первый период выращивания и ПК-6Б — во второй
2	ОР+МЭК «Фекорд-П» 1 л/т комбикорма
3	ОР+МЭК «Фекорд-П» 2 л/т комбикорма
4	ОР+Хостазим Х 0,5 кг/т комбикорма

Таблица 2. Динамика живой массы и среднесуточного прироста цыплят-бройлеров

Группы	Живая масса, г						Среднесуточный прирост, г	В % к контролю
	средняя живая масса $M \pm m$	в % к контролю	♂ $M \pm m$	в % к контролю	♀ $M \pm m$	в % к контролю		
28 дней								
1 контр.	907,3±11,8	100,0	962,6±15,7	100,0	860,9±12,7	100,0	30,9	100,0
2	960,3±12,8*	105,8	1022,5±17,4*	106,2	902,3±11,2*	104,8	32,8	106,1
3	923,5±8,3	101,8	971,5±7,1	100,9	871,5±6,0	101,2	31,5	101,9
4	968,5±9,8*	106,7	1029,6±10,0*	106,9	920,9±9,0*	106,9	33,1	107,1
45 дней								
1 контр.	1685,3±19,6	100,0	1774,6±16,4	100,0	1605,1±25,5	100,0	36,5	100,0
2	1758,1±20,4*	104,3	1861,0±22,2*	104,8	1671,3±23,4*	104,1	38,1	104,5
3	1719,5±16,5	102,0	1803,2±17,5	101,6	1623,8±13,2	101,1	37,3	102,2
4	1772,0±20,7*	105,1	1879,6±26,3*	105,9	1682,2±19,8*	104,8	38,4	104,8

Примечание: \* —  $P < 0,05$

Цыплятам скармливали комбикорм, зерновая часть которого была представлена пшеницей 47,5% в первый период выращивания и 55,4% во второй. По питательности комбикорма отвечали нормативным требованиям, в 100 г содержалось соответственно 21,5 и 19,6% сырого протеина, 305 и 313 ккал обменной энергии, 3,4 и 3,7% клетчатки.

Ферментная кормовая добавка МЭК "Фекорд-П" предназначена для рационов с пшеничной основой, имеет следующие показатели активности ед./мл: протеолитическая — 2, бета-глюканазная — 200, целлюлазная — 80, амилитическая — 200, ксиланазная — 1800.

Поскольку доза ферментного препарата для цыплят-бройлеров окончательно не установлена, мы использовали его в количестве 1 и 2 л/т комбикорма. Вносили препарат в комбикорм методом распыления при постоянном перемешивании в смесителе.

Для цыплят четвертой группы использовали сухой препарат Хостазим Х немецкой фирмы "Хехст", его включали в комбикорм методом ступенчатого смешивания.

Для контроля роста и развития подопытных цыплят взвешивали в 28- и 45-дневном возрасте. Учитывали количество израсходованного корма. Определяли качество мяса на основании категории тушек при убое цыплят, развитие некоторых внутренних органов при проведении анатомической разделки 10 тушек из каждой группы.

Исследования показали, что наивысшей интенсивностью роста как в 28-, так и в 45-дневном возрасте отличались цыплята-бройлеры, получавшие Хостазим Х, их живая масса была соответственно 968,5 и 1772,0 г, что достоверно выше контрольной группы на 6,7 и 5,1% (табл. 2).

Бройлеры, получавшие ферментную кормовую добавку отечественного производства в дозе 1 л/т комбикорма, по интенсивности роста почти не отличались от молодняка четвертой группы. В возрасте 28 дней их живая масса составила 960,3 г, а в 45 дней — 1758,1 г, что соответственно на 5,8 и 4,3% ( $P < 0,05$ ) больше, чем в контроле. Разница между цыплятами, получавшими белорусский ферментный препарат и немецкий, за весь пе-

риод выращивания статистически не достоверна и составила всего лишь 0,8%.

Использование ферментной кормовой добавки МЭК "Фекорд-П" в дозе 2 л/т комбикорма в нашем опыте оказалось неэффективным, разница с контрольной группой статистически недостоверна и находилась на уровне 1,8-2,0%.

Ферменты, вводимые в организм с кормом, вызывают адаптационную перестройку собственной ферментной системы организма цыплят. При длительном скармливании ферментных препаратов происходит адаптационное угнетение секреторной и ферментно-выделительной функций организма (7).

В связи с этим можно предположить, что введение в рацион цыплят-бройлеров ферментного препарата в количестве 2 л/т вызывает нарушение равновесия в ферментативной системе организма цыплят, после чего наступает угнетение или недостаточное выделение эндогенных ферментов и в результате — снижение интенсивности переваривания корма. В.А. Ситько (8) указывает на снижение интенсивности роста цыплят-бройлеров при использовании МЭК "Фекорд-Я" в рационах с ячменной основой уже в дозе 1,4 л/т комбикорма, а наибольшая эффективность автором отмечена в дозе 1,0-1,2 л/т.

При раздельном взвешивании более отзывчивыми на введение ферментов оказались петушки. Однако разница между петушками и курочками по интенсивности роста под влиянием ферментов незначительна и статистически недостоверна.

Аналогичным образом изменялся и среднесуточный прирост живой массы.

Таким образом, ферментная кормовая добавка, производимая в Республике Беларусь и используемая в дозе 1 л/т комбикорма, как и немецкий ферментный препарат Хостазим Х, обладает высоковыраженной способностью к расщеплению труднопереваримых питательных веществ рациона, что обуславливает более полное обеспечение организма бройлеров необходимыми составными субстратами для интенсификации обмена веществ. Это под-

Таблица 3. Убойные качества и развитие внутренних органов цыплят-бройлеров

Показатели	Ед. изм.	Группы			
		1	2	3	4
Предубойная масса	г	1685,0±30,4	1762,0±30,0	1715,0±35,7	1780,0±30,6
Масса непотрошенной тушки	г	1551,3±30,6	1649,3±29,3	1584,0±36,4	1656,2±32,6
	%	92,0	93,6	92,3	93,0
Масса потрошенной тушки	г	1064,9±21,3	1165,3±20,9	1096,0±25,3	1177,3±21,4
Убойный выход	%	63,1±0,4	66,5±0,5	63,9±0,4	66,5±0,7
Категорийность мяса:					
I категория	%	60,0	79,0	79,5	80,0
II категория		28,0	19,0	17,0	18,0
нестандартное		12,0	2,0	3,5	2,0
Масса мышечного желудка	г	43,9±1,29	41,94±1,22	43,38±1,26	42,01±1,18
	%	2,58	2,38	2,52	2,36
Масса железистого желудка	г	7,73±0,3	8,03±0,3	7,75±0,3	8,11±0,2
	%	0,45	0,45	0,44	0,45
Масса сердца	г	8,73±0,21	8,86±0,23	8,74±0,20	9,14±0,23
	%	0,51	0,50	0,51	0,51
Масса поджелудочной железы	г	3,77±0,10	3,86±0,08	3,80±0,08	3,88±0,11
	%	0,22	0,21	0,22	0,21
Длина кишечника	см	180,0±3,6	173,5±3,2	181,1±3,1	174,2±2,3
Масса кишечника	г	93,6±1,4	90,7±2,3	93,4±1,2	91,2±2,2
	%	5,55	5,51	5,30	5,12

тверждается и данными по расходу кормов на единицу прироста живой массы. Так, цыплята второй группы израсходовали 2,45 кг корма на 1 кг прироста, что на 3,2% меньше, чем в контроле, четвертой группы соответственно 2,43 кг — на 4%. Бройлеры, получавшие МЭК "Фекорд-П" в дозе 2 л/т комбикорма, израсходовали его почти столько, сколько и молодняк контрольной группы.

При изучении убойных качеств цыплят-бройлеров не отмечено существенных изменений массы непотрошенных тушек между бройлерами контрольной и опытных групп (табл. 3). Увеличение массы тушек на 1,6% во второй группе и на 1,3% в четвертой указывает лишь на тенденцию к увеличению этого показателя. Убойный выход бройлеров второй группы был выше, чем в контрольной, на 2,9%, четвертой на 3,3 и третьей на 0,7%. Это связано с лучшим развитием цыплят, получавших ферментные препараты, что подтверждается анализом данных по категорийности мяса.

У молодняка, получавшего МЭК "Фекорд-П" и Хостазим Х, тушек первой категории оказалось соответственно на 19,0; 19,5 и 20,0% больше, чем в контрольной группе. Уменьшилось количество тушек второй категории и особенно нестандартных с 12% в контрольной группе до 2,0-3,5% в опытных.

Анализ данных по развитию внутренних органов указывает на уменьшение массы мышечного желудка, длины и массы кишечника у цыплят, получавших ферментные препараты в оптимальных дозах.

Использование МЭК "Фекорд-П" в дозе 2 л/т комбикорма не оказало существенного влияния на развитие органов пищеварения. Масса мышечного желудка, длина и масса кишечника были почти на уровне контрольной группы, что

согласуется с данными по изучению живой массы и подтверждает наше предположение о нарушении равновесия ферментативной системы организма при более высокой дозе ферментного препарата, недостаточное выделение собственных ферментов приводит к более длительной задержке корма в пищеварительном тракте.

Масса печени, железистого желудка, поджелудочной железы, сердца была выше у молодняка опытных групп, но изменения массы этих органов имеют тенденцию к увеличению соответственно живой массы цыплят.

Использование ферментных препаратов в оптимальной дозе в кормлении цыплят-бройлеров при замене кукурузы на пшеницу экономически оправдано. Так, рентабельность производства мяса бройлеров при использовании МЭК "Фекорд-П" в дозе 1 л/т комбикорма составила 19,3%, Хостазима Х — 23,2% против 9,9% в контрольной группе.

При проведении производственной проверки на 10000 цыплят-бройлеров в условиях Волковысской птицефабрики при полной замене в рационе кукурузы на пшеницу установлено, что МЭК "Фекорд-П" в дозе 1 л/т комбикорма способствует повышению рентабельности производства мяса до 6,3% против 3,7% в контроле. Годовой экономический эффект в расчете на 1000 бройлеров составил 68,52 тыс. руб. в ценах 1998 г.

### Выводы

1. Применение ферментной кормовой добавки МЭК "Фекорд-П" в дозе 1 л/т комбикорма при откорме цыплят-бройлеров на рационах с пшеничной основой и ферментного препарата Хостазим Х соответственно способствовало увеличению живой массы на 4,3; 5,1%, снижению затрат корма на 3,2; 4%.

2. Увеличение дозы МЭК "Фекорда-П" до 2 л/т комбикорма менее эффективно. Живая масса бройлеров увеличилась всего лишь на 2%, затраты корма снизились на 1,2%.

3. В результате лучшего развития цыплят-бройлеров, получавших ферментные добавки, выход тушек первой категории у них был соответственно на 19,0; 19,5 и 20% больше, чем в контроле.

4. Применение ферментных препаратов при замене кукурузы на пшеницу экономически оправдано. Так, рентабельность производства мяса бройлеров при использовании МЭК "Фекорда-П" в дозе 1 л/т комбикорма составила 19,3%, Хостазима Х — 23,2% против 9,9% в контрольной группе.

5. Производственная проверка показала высокую эффективность ферментной кормовой добавки отечественного производства МЭК "Фекорда-П" при замене кукурузы на пшеницу в рационах цыплят-бройлеров, рентабельность увеличилась до 6,3% против 3,7% в контроле.

#### **Литература**

1. Ильина З.М., Сидунова Г.В. Тенденции и перспективы развития мирового рынка зерна // *Международный аграрный журнал*. – 1998. – № 4. – С. 4.
2. Ильина З.М., Сидунова Г.В. Тенденции и перспективы развития мирового рынка зерна // *Международный аграрный журнал*. – 1998. – № 5. – С. 3.
3. Пристач Н.В., Пристач Л.Н. Влияние химического состава рациона на продуктивность цыплят-бройлеров // *Зоотехния*. – 1997. – № 11. – С. 18-19.
4. Блиев С. Кукуруза как компонент комбикорма // *Комбикормовая промышленность*. – 1997. – № 4 – С. 28-29.
5. Bedford M.R., Classen H.L. An in vitro assay for prediction of broiler intestinal viscosity and growth when fed rye – based diets in the presence of exogenous enzymes // *Poultry Science*. – 1993. – V. 72, № 1. – P. 137-143.
6. Jnborr J., Bedford M.R. Stability of feed enzyme in physiological conditions assaed by in Vitro methods // *Agricultural Science in Finland*. – 1993 – V. 2, № 2. – P. 125-131.
7. Бердников П.П. Физиология желудочного пищеварения у птиц. – Благовещенск, 1989. – С. 4.
8. Ситько В.А. Обогащение ячменно-пшеничных комбикормов для цыплят-бройлеров ферментными препаратами // *Международный аграрный журнал*. – 1998. – № 6. – С. 34-36.