

В.В. Дадашко, кандидат биологических наук

Белорусская зональная опытная станция по птицеводству

Т.С. Кузнецова, соискатель

Витебская государственная академия ветеринарной медицины

УДК 636.085.55:636.52/.58

Комбикорма с различной зерновой основой для кур

Экспериментально обосновано значение полноценного кормления яичной птицы комбикормами с различной зерновой основой с добавками мультиэнзимных композиций «Фекорд».

Под влиянием «Фекорд Я, ЯП, П и У4» установлено улучшение яйценоскости, стимуляции пищеварительных процессов, усвояемости комбикорма, качества инкубационных яиц и снижение расхода корма на получение яичной продукции кур. Разработаны эффективные рецепты комбикормов на основе кормов местного производства с включением 1,0% добавок «Фекорд Я, ЯП, П и У4».

The article analyses the modern status of the technique for milk cooling, operated on Belarusian dairy farms. Special attention is given to energy aspect of the initial cooling process. The author describes the method of reducing energy consumption by means of using seasonal units OMS-12 and OMS-0.5. The article theoretically justifies the opportunity of prolonging the period of operating the OMS type units if they are used together with the compressor – condensates coolers.

В последнее время предпринимаются меры по уменьшению зависимости нашей республики от импорта дефицитных и дорогостоящих кормов для птицы.

В связи с этим в рацион птицы вводятся зерновые компоненты, традиционно производимые в республике – ячмень, рожь, фуражная пшеница, овёс, тритикале. Эти корма содержат значительное количество некрахмалистых полисахаридов, как растворимых, так и не растворимых в воде, которые не перевариваются в желудочно-кишечном тракте птицы [1,2].

Самым эффективным и практическим приёмом улучшения качества кормов, содержащих некрахмалистые полисахариды, безусловно, являются ферментные препараты микробиологического происхождения.

Основные позитивные факторы применения кормовых ферментов – гидролиз некоторых веществ корма, которые вызывают нарушение пищеварения, переваримости и всасывания питательных веществ; повышение степени утилизации полисахаридов и белков в связи с разрушением клеточных оболочек, которые труднодоступны для собственных пищеварительных ферментов; расщепление молекулярных структур кормов, которые не гидролизуются под влиянием собственных ферментов птицы в связи с отсутствием таковых. При этом высвобождается большое количество питательных веществ и энергии, усиливается ферментативная система органов пищеварения птицы, но не заменяя её [1,2,3].

При скармливании комбикормов, в которых основу зерновой группы составляют ячмень, рожь, овёс и даже пшеница, снижается продуктивность птицы, что связано с увеличением вязкости химуса, снижением абсорбции уже переваренных питательных веществ, повышением влажности помёта, ухудшением микроклимата и здоровья птицы. Это вынуждает птицеводов применять ферментные препараты в рационах, эффективность которых в большой степени зависит от научного подхода к их использованию.

Задача нашей работы состояла в экспериментальном обосновании эффективности применения в кормлении кур комбикормов с различной зерновой основой, содержащих мультисимные композиции «Фекорд Я, ЯП, П (ТУ РБ 05799746-49-98) и У4 (ТУ РБ 100049731.065-2000)».

Для решения поставленной задачи в условиях Белорусской ЗОСП провели два научно-хозяйственных опыта. Изучали комбикорма с различной зерновой основой, но выравненных по содержанию обменной энергии, основным питательным и минеральным веществам, незаменимым аминокислотам и витаминам согласно нормам ВНИТИП [4].

Первый опыт проводили на курах с 26 по 52-недельный возраст на шести подопытных группах по 80 голов в каждой. 1, 3 и 5-я контрольные группы в качестве основного рациона получали соответственно ячменный, ячменно-пшеничный и пшеничный комбикорма (табл. 1). В основной рацион кур 2, 4, 6-й опытных групп дополнительно

Таблица 1. Рецепты экспериментальных комбикормов для кормления кур

Ингредиенты	Содержание, %			
	КЯП	П	Я	ЯП
Кукуруза	21,22	-	-	-
Пшеница	20,00	59,63	-	29,89
Ячмень	17,00	-	57,50	29,42
Шрот соевый	5,00	5,90	8,85	8,50
Шрот подсолнечный	19,50	16,20	12,00	11,90
Травяная мука	2,20	2,60	2,20	2,10
Мясо-костная мука	3,81	2,98	5,08	5,08
Растительный жир	1,30	2,46	4,96	3,60
Трикальцийфосфат	0,90	1,27	0,44	0,64
Мел	7,55	7,42	7,62	7,45
Лизин	0,18	0,19	0,03	0,08
Метионин	0,09	0,10	0,07	0,09
Сода	0,25	0,25	0,25	0,25
Премикс П1-2	1,00	1,00	1,00	1,00
В 100 г содержится:				
обменной энергии, кДж	1129,26	1128,00	1127,17	1127,59
ккал	269,90	269,60	269,40	269,50
сырого протеина	16,70	16,50	16,40	16,60
сырой клетчатки	5,58	5,40	6,45	5,66
кальция	3,30	3,30	3,30	3,30
фосфора	0,70	0,70	0,69	0,70
натрия	0,24	0,22	0,26	0,26
лизина	0,75	0,74	0,75	0,75
метионина+цистина	0,61	0,60	0,60	0,60
жира	4,00	4,66	7,34	6,01

вносили 1,0 л/т корма соответственно добавку «Фекорд Я», «Фекорд ЯП», «Фекорд П».

Во втором опыте в качестве основного рациона для кур 1, 3, 5, 7-й контрольных групп скормливали соответственно комбикорма ячменного, ячменно-пшеничного, пшеничного и кукурузно-ячменно-пшеничного типа (табл. 1). Для кур 2, 4, 6 и 8-й опытных групп к основному рациону добавляли 1,0 л/т корма жидкой ферментной кормовой добавки «ФекордУ4».

Результаты исследований свидетельствуют, что применение комбикормов с различной зерновой основой для кур контрольных групп не оказало существенного влияния на их яйценоскость, интенсивность яйцекладки, массу яиц и выход яичной массы на несушку (табл. 2). В то же время затраты корма на производство 1000 яиц у кур, получавших комбикорм с ячменной основой, были максимальными и составляли 164 кг, что больше на 3,7%, чем у кур с пшеничным комбикормом.

Снижение затрат корма и низкая стоимость 1 ц корма у кур 5-й контрольной группы, получавших пшеничный комбикорм, позволили получить наиболее высокую прибыль и улучшить рентабельность производства яиц на 6,9 и 5,7% по сравнению с 1 и 3-й группами, где куры получали комбикорма с ячменной и ячменно-пшеничной основой.

Использование добавок мультиэнзимных композиций «Фекорд Я», «Фекорд ЯП», «Фекорд П» в ячменные, ячменно-пшеничные и пшеничные комбикорма улучшило яйценоскость кур на начальную несушку на 8,6; 7,8 и 6,8%, интенсивность яйцекладки – на 5,0; 5,9 и 3,1, сохранность поголовья – на 5,8; 4,0 и 2,8%. Повысилась средняя масса

яиц и выход яичной массы на несушку по сравнению с группами кур, получавших аналогичные комбикорма без добавок энзимов. В то же время установлено снижение затрат кормов на производство яиц соответственно на 7,3; 6,2 и 5,1% вследствие повышения переваримости питательных и усвояемости минеральных веществ комбикорма.

Рост продуктивности и уменьшение затрат корма на продукцию у кур 2, 4 и 6-й опытных групп способствовали увеличению прибыли и соответственно рентабельности производства яиц на 7,0; 5,3 и 4,2%, получению экономического эффекта в расчёте на 1000 кур за шесть месяцев продуктивного периода 9,2; 8,7 и 7,2 млн. руб., или 243,0; 231,0 и 189,7 у.е. в ценах 1997 г.

Применение специализированных мультиэнзимных композиций «Фекорд Я, ЯП, П» в комбикормах с ячменной, ячменно-пшеничной и пшеничной зерновой основой, как видно из вышеизложенного материала, экономически выгодно. Однако их использование при производстве комбикормов сопряжено с определённым неудобством. Так, изготовителю кормосмесей необходимо всегда иметь в наличии на производстве три вида жидких ферментных препаратов, которые не всегда могут быть востребованы, так как их использование будет зависеть от наличия зерновых ингредиентов.

Для устранения указанного недостатка на ОАО «Белмедпрепараты» была синтезирована жидкая ферментная кормовая добавка «Фекорд У4» универсального спектра действия, предназначенная для использования в комбикормах, содержащих до 65% нешелушёного ячменя или до 65% пшеницы или их смеси в любых соотношениях,

Таблица 2. Основные зоотехнические показатели опыта по применению «Фекорд Я, ЯП, П» в комбикормах для кур

Показатели	Группы						
	Ед. изм.	1к-Я	2-ФЯ	3к-ЯП	4-ФЯП	5к-П	6-ФП
Добавка «Фекорд Я, ЯП, П»	л/т	-	1,0	-	1,0	-	1,0
Сохранность	%	92,4	98,2	96,0	100,0	95,5	98,3
Яйценоскость за 26 недель на начальную несушку среднюю несушку	шт.	139,2	151,2	140,0	151,0	140,6	150,2
	-/-	146,4± 3,7	152,5± 3,3	142,3 ±3,8	151,0 ±2,7	143,1 ±3,1	150,8 ±3,9
Интенсивность яйценоскости	%	77,2	82,2	76,1	82,0	77,7	81,1
Средняя масса яиц	г	58,3	59,9	58,4	59,7	58,4	60,2
		±0,31	±0,3	±0,3	±0,3	±0,3	±0,2
Получено яичной массы на несушку	кг	8,1	9,0	8,2	9,0	8,2	9,0
Затраты кормов: на 1000 яиц на 1 кг яичной массы на одну голову в сутки	кг	164	152	162	152	158	150
	кг	2,81	2,53	2,77	2,54	2,71	2,49
	г	124,0	124,6	123,3	124,7	120,7	122,4
Стоимость 1 кг корма	тыс. руб.	525,4	535,2	524,9	538,2	511,7	525,0
Прибыль	-/-	1558	2782	1778	2725	2570	3324
Рентабельность	%	10,0	17,0	11,2	16,5	16,9	21,1
Экономическая эффективность в расчёте на 1000 кур в сравнении с контролем	тыс. руб.	-	9220	-	8758	-	7210
	у.е.	-	243,0	-	231,0	-	189,7

а также других источников, содержащих повышенное количество клетчатки и антипитательных некрахмалистых полисахаридов (нешелушёный овёс, рожь, тритикале, люпин, подсолнечный шрот и др.).

В связи с этим перед Белорусской ЗОСП была поставлена задача испытать новую ферментную кормовую добавку «Фекорд У4» в кормлении сельскохозяйственных птиц.

Установлено, что применение комбикормов с различной зерновой основой как с добавкой «Фекорд У4», так и без добавки не оказало отрицательного влияния на жизнеспособность и прирост живой массы кур (табл. 3).

Сохранность птицы была высокой, живая масса в течение опыта находилась в пределах норм для кур кросса «Беларусь-9». Не установлено существенных различий в живой массе между подопытными группами в 26-недельном возрасте, что свидетельствует о высокой однородности подбора кур-аналогов для проведения эксперимента. Замечено, что сохранность кур опытных групп была несколько выше, чем контрольных, а у кур 1 и 5-й групп, получавших комбикорм с ячменной и пшеничной зерно-

вой основой, сохранность оказалась ниже, чем у подопытной птицы других групп. Однако выбытие птицы в указанных группах, как и у других, не зависело от кормового фактора.

Основным критерием оценки эффективности результатов эксперимента являлось детальное изучение продуктивных качеств кур. В опытах установлено, что использование комбикормов с различной зерновой основой, сбалансированных по обменной энергии, основным питательным и минеральным веществам в качестве основных рационов для кур контрольных групп, не оказало существенного влияния на их яйценоскость. Яйценоскость на начальную несушку по группам составила 140,0-142,7 яиц, интенсивность яйцекладки за опыт – 76,09-77,55%.

Добавка 1,0 л/т «Фекорд У4» в комбикорма оказала стимулирующее влияние на яйценоскость кур. Так, использование комбикормов с ячменной, ячменно-пшеничной, пшеничной и кукурузно-ячменно-пшеничной зерновой основой увеличило яйценоскость кур на начальную несушку соответственно на 9,5; 8,5; 10,0 и 7,5% по сравнению с птицей контрольных групп, получавшей

Таблица 3. Основные зоотехнические показатели опыта по применению «Фекорд У4» в комбикормах для кур

Показатели	Группы							
	1к - Я	2 - ФУ4	3к - ЯП	4 - ФУ4	5к - П	6 - ФУ4	7к - К	8 - ФУ4
Доза "Фекорд У4"	-	1,0	-	1,0	-	1,0	-	1,0
Посажено на опыт, гол.	80	80	80	80	80	80	80	80
Сохранность, %	95,2	95,8	96,7	97,0	95,3	96,2	98,0	98,8
Живая масса (г) в возрасте:								
26 нед.	157±18	1565±21	1570±19	1577±17	1578±21	1572±25	1567±18	1576±19
52 нед.	1873±42	1855±44	1874±53	1890±51	1891±35	1878±47	1856±41	1884±33
Яйценоскость, шт:								
на начальную несушку	140,0	153,3	141,5	153,6	140,3	154,3	142,7	153,4
на среднюю несушку	142,7±35	155,8±37	143,1±42	155,1±41	143,0±41	156,5±35	143,4±44	153,6±38
Интенсивность яйцекладки, %	76,09	83,31	76,90	83,48	76,25	83,86	77,55	83,37
Средняя масса яиц, г	58,95±0,37	60,40±0,41	58,84±0,34	60,52±0,45	58,96±0,40	61,3±0,50	60,51±0,51	61,73±0,63
Выход яичной массы на несушку, кг	8,253	9,259	8,325	9,296	8,272	9,466	8,635	9,459
Затраты кормов, кг:								
на 1000 яиц	1,65	1,50	1,64	1,52	1,62	1,50	1,59	1,50
на 1 кг яичной массы	2,80	2,48	2,79	2,51	2,75	2,45	2,63	2,43
Переваримость, %:								
сухого вещества	52,34	67,93	63,12	68,50	64,18	68,55	64,75	68,88
протеина	84,14	90,97	85,31	90,51	84,90	89,01	85,40	89,14
жира	62,31	68,96	64,48	70,51	64,97	70,60	64,75	69,91
БЭВ	72,17	77,33	73,14	78,14	73,75	78,37	73,42	77,50
клетчатки	8,41	24,53	7,73	23,77	9,15	23,64	9,23	23,74
Использование, %:								
азота	35,47	41,84	35,54	41,38	36,97	42,19	36,85	41,17
кальция	52,25	66,71	52,27	66,27	52,43	67,24	52,16	65,69
фосфора	31,74	45,31	32,03	45,24	32,40	44,74	33,21	44,41
Прибыль, тыс. руб.	1469	2983	1588	2845	2182	3450	2036	2961
Рентабельность, %	9,0	18,1	9,8	17,0	14,1	21,3	12,7	17,8
Экономическая эффективность в расчёте на 1000 кур в сравнении с контролем, тыс. руб. у.е.	-	20849	-	14131	-	13115	-	9664
		548,6	-	372,0	-	345,0	-	254,0

аналогичные комбикорма без добавок ферментов. Полученная разница между опытными и контрольными группами кур была статистически высоко достоверна ($P < 0,001$). Интенсивность яйцекладки кур 6-й группы, получавших пшеничный комбикорм, была максимальной, а кур 2-й опытной группы, потреблявших ячменный комбикорм, – минимальной.

Применение комбикормов, обогащенных ферментным препаратом, способствовало статистически достоверному повышению массы яиц кур опытных групп ($P < 0,001$). Рост яйценоскости и повышение массы яиц кур опытных групп увеличили выход яичной массы на несушку на 9,6–14,4%.

Абсолютные показатели яйценоскости, массы яиц и выход яичной массы у кур 6-й и 8-й опытных групп, получавших соответственно пшеничный и кукурузно-ячменно-пшеничный комбикорма, были выше, чем у кур 2-й и 4-й групп, получавших соответственно ячменный и ячменно-пшеничный комбикорма.

Влияние комбикормов, обогащенных «Фекорд У4», на продуктивные качества кур оказалось эффективнее, чем использование аналогичных комбикормов, обогащенных «Фекорд Я», «Фекорд ЯП» и «Фекорд П». Так, если относительные показатели улучшения яйценоскости кур при добавках 1,0 л/т «Фекорд Я», «Фекорд ЯП» и «Фекорд П» составили 6,2; 6,6 и 5,5%, то с «Фекорд У4» соответственно 9,5; 8,5 и 10,0%. Это подтверждает большую универсальность энзимотического свойства ферментной кормовой добавки «Фекорд У4» в комбикорма с различной кормовой основой для кур.

Одним из основных факторов, оказывающих влияние на эффективность производства яичной продукции, счи-

тается рациональное использование кормов, затраты которых в общей стоимости продукции составляют 60–75%.

Применение комбикормов различного состава, но с равноценной питательностью, для кур опытных и контрольных групп не оказало заметного влияния на суточное потребление корма. Превосходство в отдельных группах составило 1,4–1,8%.

На фоне одинакового потребления корма добавка 1,0 л/т «Фекорд У4» в комбикорма различного состава оказала положительное влияние на конверсию корма. Использование экзогенных ферментов в комбикормах ячменного типа снизило затраты корма на получение 10 яиц по сравнению с контролем на 9,1%, ячменно-пшеничного типа – на 7,3, пшеничного – на 7,4, кукурузно-ячменно-пшеничного – на 5,7%, на производство 1 кг яичной массы соответственно на 11,4; 10,0; 10,9 и 7,6%.

Таким образом, относительные показатели затрат кормов на производство яичной продукции у кур, получавших ячменный комбикорм, оказались наиболее высокими, у кур, получавших кукурузно-ячменно-пшеничный комбикорм – минимальными и зависели от уровня конверсии корма кур соответствующих контрольных групп.

Более высокая продуктивность кур опытных групп при равном потреблении кормов не повлекла за собой снижения массы яиц и ухудшения их качества (табл. 4).

Отмечена тенденция к повышению массы яиц, массы и толщины скорлупы. При этом в скорлупе яиц от кур опытных групп, в зависимости от состава рациона, повысилось содержание золы на 1,5–2,1% и кальция на 0,8–2,2%, а упругая деформация яиц снизилась на 1,5–3,1%. Улучшение качества скорлупы яиц можно объяснить лучшим использованием минеральных веществ курами опытных групп.

Таблица 4. Морфологический состав и инкубационные качества яиц кур

Показатели	Группы							
	1к	2-ФУ4	3к-ЯП	4-ФУ	5к-П	6-ФУ	7к-К	8-ФУ4
Средняя масса яиц, г	58,95 ±0,37	60,40 ±0,41	58,84 ±0,34	60,52 ±0,45	58,96 ±0,40	61,35 ±0,50	60,51 ±0,51	61,73 ±0,63
Масса скорлупы, г	5,43 ±0,11	5,93 ±0,12	5,20 ±0,12	5,56 ±0,14	5,51 ±0,13	5,84 ±0,10	5,48 ±0,12	5,75 ±0,13
Толщина скорлупы, мкм	318 ±5,2	347 ±5,8	312 ±5,4	340 ±5,2	332 ±5,7	352 ±5,0	320 ±5,3	343 ±5,3
Содержание в скорлупе, %:								
	56,2	57,3	54,4	55,3	55,7	56,7	56,4	57,6
зола	36,1	36,9	36,0	36,8	36,4	36,7	36,5	36,9
кальция								
Упругая деформация, мкм	21,7 ±0,7	21,1 ±0,9	21,9 ±1,0	21,2 ±0,8	21,5 ±1,1	21,2 ±0,9	21,6 ±0,7	21,0 ±1,0
Индекс белка	0,78± 0,005	0,84± 0,004	0,79± 0,007	0,82± 0,006	0,80± 0,004	0,86± 0,005	0,80± 0,006	0,84± 0,008
Индекс желтка	0,42± 0,001	0,43± 0,005	0,41± 0,005	0,42± 0,007	0,42± 0,005	0,44± 0,008	0,42± 0,007	0,44± 0,007
Содержание в желтке, мкг/г:								
	12,5	13,1	12,3	12,9	12,9	13,5	13,1	13,5
	4,92	5,03	5,21	5,50	5,12	5,50	5,22	5,44
витамина В ₂	12,31	13,10	12,42	13,33	12,57	13,76	12,60	14,20
каротиноидов, мкг/г								
Оплод. яиц (искусств. осем.), %	93,5	96,2	93,7	96,2	94,3	96,1	94,7	96,6
Вывод цыплят, %	82,4	84,5	82,2	85,5	83,1	85,7	83,8	85,8

Добавка «Фекорд У4» способствовала повышению в желтке яйца содержания витамина А на 3,2-5,1%, витамина В₂ – на 4,2-12,3 и каротиноидов – на 6,4-12,7%.

Различие в депонировании витаминов и каротиноидов в яйцах кур опытных групп может быть обусловлено неодинаковым использованием питательных (в том числе биологически активных) веществ из корма, сложившимся под влиянием добавок мультиэнзимной композиции и оказавшим влияние на всасывание и транспорт витаминов. В пользу этого предположения свидетельствуют результаты балансового опыта, которые были выше у кур, получавших «Фекорд У4».

Некоторое улучшение качественных показателей яиц кур опытных групп положительно сказалось на результатах инкубации. У кур опытных групп по сравнению с контрольными несколько повысилась оплодотворяемость яиц и вывод цыплят. Различия по этим показателям составили соответственно 1,8-2,7 и 2,0-3,3%.

Полученные нами данные об улучшении качества инкубационных яиц под влиянием добавки «Фекорд У4» согласуются с результатами других авторов. В опытах [6, 7] было установлено, что добавки ферментных препаратов способствовали повышению массы яиц, содержания в них витамина А, В₂ и каротиноидов.

Использование комбикормов с ячменной, ячменно-пшеничной, пшеничной и кукурузно-ячменно-пшеничной основой позволяет получить от кур-несушек высокую яйценоскость, характерную для гибридной птицы кросса «Беларусь-9». Состав зерновой части комбикорма оказывал определенное влияние на продуктивные качества кур. Так, с увеличением в рационе трудногидролизуемых полисахаридов и антипитательных веществ яйценоскость кур снижалась, а затраты корма на производство единицы продукции возрастали. В результате снижалась прибыль и рентабельность производства продукции.

Наиболее экономически выгодным оказалось использование в кормлении кур пшеничного комбикорма, затем кукурузно-ячменно-пшеничного, далее ячменно-пшеничного и ячменного комбикормов. Куры, получавшие вышеперечисленные комбикорма, обеспечивали получение прибыли в размере соответственно 2,2; 2,0; 1,6 и 1,5 млн. руб. с рентабельностью производства яиц 14,1; 12,7; 9,8 и 9,0%. Стоимость 1 ц пшеничного комбикорма была минимальной, кукурузно-ячменно-пшеничного – максимальной.

Добавка 1 л/т «Фекорд У4» в изучаемые комбикорма улучшала их питательную ценность и повышала эффективность использования в сравнении с аналогичными комбикормами без добавок ферментного препарата. Применение ячменного комбикорма, содержащего добавку фермента, позволило получить от 1000 кур за шесть месяцев продуктивного периода 20,8 млн. руб. экономического эффекта с рентабельностью производства яиц 18,1%, ячменно-пшеничного – соответственно 14,1 млн. руб. и 17,0%, пшеничного – 13,1 млн. руб. и 21,3% и кукурузно-

пшеничного – 9,6 млн. руб. и 17,8%. Как видно, максимальный экономический эффект получен от использования ячменного комбикорма, обогащенного ферментным препаратом. Снижение в комбикорме антипитательных веществ уменьшало эффективность действия «Фекорд У4» и как следствие – экономическую эффективность. У кур 8-й группы, получавшей кукурузно-ячменно-пшеничный комбикорм с добавкой «Фекорд У4», экономический эффект был минимальным и во многом зависел от относительно высокой продуктивности кур 7-й контрольной группы.

Таким образом, установлено, что применение ферментной кормовой добавки «Фекорд У4» в комбикорма с различной зерновой основой оказывает высокое стимулирующее влияние на продуктивные качества кур и повышает экономические показатели производства яиц. Использование ферментных кормовых добавок «Фекорд Я», «Фекорд ЯП» и «Фекорд П» соответственно в комбикорма ячменного, ячменно-пшеничного и пшеничного типов было менее эффективным, чем добавка в аналогичные комбикорма «Фекорд У4». Так, экономический эффект применения 1 л/т «Фекорд Я» (1-й опыт) составил 13,6 млн. руб., «Фекорд ЯП» – 10,1 и «Фекорд П» – 7,2 млн. руб. Добавка 1 л/т «Фекорд У» в аналогичные комбикорма обеспечила экономический эффект соответственно 20,8; 14,1 и 13,1 млн. руб. Это позволит использовать ее в кормлении кур как универсальную ферментную кормовую добавку.

Литература

1. Василюк Я.В. Современные аспекты биотехнологии питания сельскохозяйственной птицы // Наука-производству: Матер. III междунар. научно-практ. конференции. – Гродно, 1999. – С. 319-322.
2. The Role of Feed Enzymes in Animals nutrition Tawards. 2000. – Proc. XX World's Poultry Congr. – New-Delhi, 1996. – Vol. 2. – P. 125-133.
3. Околелова Т., Морозов А., Румянцев О. Целловеридин в комбикормах для птицы // Комбикорма. – 1999. – № 8. – С. 33-34.
4. Имангулов Ш.А., Егоров И.А., Дадашко В.В. Рекомендации по кормлению сельскохозяйственной птицы / ВНИТИП. Под ред. В.И. Фисинина. – Сергиев Посад, 1999. – 67 с.
5. Дадашко В.В. Кузнецова Т.С. Ячменно-пшеничные комбикорма в кормлении кур // Перспективы развития животноводства в Северо-Западном регионе: Матер. между. научно-практ. конференции 1-2 ноября 2002. – Калининград, 2002. – С. 133-135.
6. Сирвидис В. Влияние МЭК на питательную ценность комбикормов // Комбикорма. – 1999. – №2. – С. 32.
7. Околелова Т., Хриштатая Е. Ферментный препарат в кормлении кур-несушек // Сб. научн. трудов / ВНИТИП. – Москва, 1997. – Т. 72. – С. 117-119.