

Таблица 4 – Молочная продуктивность и химический состав молока подопытных животных, ($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$)

Показатели	Группа		
	I	II	III
Валовой надой молока за опыт, кг	1797±64,7	1977±58,8*	1957±77,5
Валовой надой 4%-ного молока за опыт, кг	1733±61,4	1925±71,2	1911±73,5
Среднесуточный удой натурального молока, кг	17,5±0,42	19,1±0,65*	18,8±0,51
Среднесуточный удой 4%-ного молока, кг	16,8±0,54	18,6±0,38	18,3±0,49
Массовая доля жира, %	3,76±0,07	3,82±0,02	3,84±0,04
Массовая доля белка, %	3,29±0,05	3,39±0,04	3,38±0,04
Лактоза, %	5,00±0,05	5,16±0,06	5,12±0,03

Валовой надой молока за период опыта у животных II опытной группы превышал на 10,0% ($P < 0,05$) аналогов контрольной группы. Первотелки III опытной группы также превышали по этому показателю своих сверстниц I контрольной группы на 8,9%, однако на 1% уступали животным II опытной группы.

При пересчете на 4%-ое молоко животные II опытной группы превосходили сверстниц I контрольной группы на 11,1%. Первотелки III опытной группы незначительно на 0,7% уступали по этому показателю аналогам II опытной группы, однако на 10,3% превосходили животных I контрольной группы.

За период опыта содержание массовой доли жира у животных II и III опытных групп находилось практически на одном уровне с разницей в 0,02 аб% в пользу животных III опытной группы. Тем самым превосходили своих сверстниц I контрольной группы по этому показателю на 0,06 и 0,08 аб%.

Содержание лактозы достоверно между группами не различалось, однако животные контрольной группы уступали животным опытных групп.

Содержание белка в молоке, как правило, к концу лактации увеличилось во всех группах. Несколько больше отмечается его в молоке первотелок опытных групп на 0,1% и 0,9% в сравнении с контролем, однако достоверной разницы не выявлено.

Заключение. Таким образом, сравнительный анализ продуктивности и химического состава молока подопытных животных показал, что оптимальным уровнем концентрации обменной энергии и сырого протеина в сухом веществе рациона для первотелок в период раздоя является 11,7 МДж и 17,2%, что позволило увеличить продуктивность натурального молока на 8,24% (27,4 против 25,4 кг) и на 8,93% продуктивность 4%-ного молока. Во II фазу лактации (101-200 дн.) оптимальной концентрацией обменной энергии и сырого протеина в сухом веществе рациона является 10,6 МДж и 15,2%, что обеспечило увеличение среднесуточного удоя на 11,0%. В заключительный период лактации (201-305 дн.) при увеличении КОЭ 10,1 МДж и СП 13,6% в СВ рациона получен более высокий среднесуточный удой на 9,1% (19,1 кг ($P < 0,05$)).

Литература. 1. Кондратьев Ю.И., Шушлебин В.И. Критерии обеспеченности животных микроэлементами. // Проблемы патологии обмена веществ в современном животноводстве. / Науч. тр. ВНИИИВБЖ. – Воронеж, 1981. – С. 9-11. 2. Моисеев В.А. Микроэлементы как стимуляторы жизнедеятельности микрофлоры рубца // Изв. АН. Каз. ССР, 1984. – Вып. 1.- С. 89-92. 3. Слесарев И.К., Зеньков А.С. Минеральное питание крупного рогатого скота. – Мн.: Ураджай, 1987. – 63 с. 4. Овчаренко Е.В., Медведев И.К., Обмен энергии у коров в период раздоя // Биохимические основы высокой продуктивности с.-х. животных. / Сб. науч. тр. ВНИИ физиологии, биохимии и питания с.-х. животных. - Боровск, 1986. - Т. 32. - С. 45-46. 5. Овсянников, А. И. Основы опытного дела в животноводстве / А. И. Овсянников. – М. : Колос, 1976. – 302 с. 6. Викторов, П. И. Методика и организация зоотехнических опытов / П. И. Викторов, В. К. Менькин. – М. : Агропромиздат, 1991. – 112 с. 7. Рокицкий, П. Ф. Биологическая статистика / П. Ф. Рокицкий. – Изд. 3-е, исправл. – Мн. : Вышэйшая школа, 1973. – 320 с. 8. Математические расчеты селекционных признаков в животноводстве : методические указания / С. Г. Менчукова [и др.]. – Горки, 1989. – 65 с. 9. Гибадуллина, Ф. С. Повышение эффективности использования протеина в рационах лактирующих коров / Ф. С. Гибадуллина, Л. П. Зарипова // Кормопроизводство. – 2006. – № 8. – С. 30-31. 10. Дунин, И. А. Молочная продуктивность первотелок красно-пестрой породы при разном уровне кормления / И. А. Дунин // Селекция, кормление, содержание с.-х. животных / ВНИИ племенного дела. – Лесные поляны, 2003. – Вып. 15. – С. 71-74.

Статья поступила 1.10.2010г.

УДК 636.4.033:636.084

МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ СВИНЕЙ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СООТНОШЕНИЯХ ЭНЕРГИИ И ЛИЗИНА В КОМБИКОРМАХ

Ситько А.В.

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь

Результаты исследований показали, что наилучшие показатели контрольного убоя подопытных свиней мясного направления продуктивности были достигнуты при содержании лизина в расчете на 1 МДж обменной энергии в количестве 0,80 г в комбикормах для поросят на доращивании, а также в количестве 0,71 г и 0,60 г в комбикормах для свиней первого и второго периодов откорма соответственно.

The results of this study indicate that lysine:metabolizable energy ratio in diets of growing pigs from 23 to 50 kg and from 50 to 70 kg of body weight should be at least 0,80 and 0,71 g/MJ respectively. Lysine:metabolizable energy ratio in diets of finishing pigs from 70 to 99 kg of body weight should be at least 0,60 g/MJ.

Введение. Целью свиноводческой отрасли является эффективная конверсия питательных веществ кормовых компонентов в высококачественную свинину. Основным критерием качества свинины является

содержание и соотношение жира и мяса в туше. Питательные вещества комбикормов, скармливаемых свиньям, оказывают влияние на морфологический состав туш.

Для интенсивного роста организма свиньям необходим полноценный протеин, содержащий десять незаменимых аминокислот в количествах, достаточных для обеспечения реакции синтеза белка. При этом уровень обменной энергии в суточном рационе должен соответствовать потребности выращиваемых свиней для стабильного протекания анаболизма.

Ранее установлено, что высокий уровень энергии рациона свиней способствует повышению среднесуточных приростов [1], однако при этом может возникнуть недостаток аминокислот в расчете на 1 МДж обменной энергии, что приводит к увеличению содержания жира в туше, ухудшению мясных качеств. Следовательно, содержание жира и белка в туше зависят от соотношения лизина и обменной энергии в комбикормах для выращиваемых и откармливаемых свиней [2,3].

В литературе авторы отмечают, что оптимальное соотношение лизина и энергии существует и его можно установить без существенного изменения уровня сырого протеина рациона. При этом результаты исследований необходимо сопоставлять с генотипом животных, а также с питательностью местных кормовых ингредиентов [4,5,6].

Целью наших исследований явилось установить влияние различных соотношений лизин:обменная энергия на мясную продуктивность выращиваемого и откармливаемого молодняка свиней.

Материалы и методы исследований. Для достижения поставленной цели был проведен научно-хозяйственный опыт в условиях СПК «Агрокомбинат Снов» Несвижского района, Минской области на выращиваемых и откармливаемых свиньях по следующей схеме (таблица 1).

Таблица 1 – Схема опыта

Группы	Количество голов	Особенности кормления
поросята на доразивании:		
1 контрольная	15	0,56 г лизина на 1 МДж обменной энергии
2 опытная	15	0,72 г лизина на 1 МДж обменной энергии
3 опытная	15	0,80 г лизина на 1 МДж обменной энергии
свиньи первый период откорма:		
1 контрольная	15	0,60 г лизина на 1 МДж обменной энергии
2 опытная	15	0,67 г лизина на 1 МДж обменной энергии
3 опытная	15	0,71 г лизина на 1 МДж обменной энергии
свиньи второй период откорма:		
1 контрольная	15	0,48 г лизина на 1 МДж обменной энергии
2 опытная	15	0,52 г лизина на 1 МДж обменной энергии
3 опытная	15	0,60 г лизина на 1 МДж обменной энергии

Соотношение лизин:обменная энергия регулировали путем изменения содержания лизина в рационе. При этом уровень обменной энергии в рационах для свиней на доразивании составлял 13,8 МДж во всех трех группах. Для свиней первого и второго периодов откорма данный показатель составлял 13,4 МДж, как в контрольной, так и в опытных группах.

Обеспеченность рациона кормления свиней протеином зависит от содержания аминокислот в отдельных ингредиентах комбикорма (таблицы 2,3).

Содержание треонина, метионина+цистин, триптофана по отношению к лизину соответствовало рекомендациям [7,8].

Рецепты комбикормов были рассчитаны с учетом фактического содержания аминокислот в кормовых ингредиентах. Недостаток критических незаменимых аминокислот восполнялся за счет синтетических аналогов L-лизина монохлоргидрата, DL-метионина, L-треонина.

Таблица 2 – Состав и питательность опытных комбикормов для поросят на доразивании

Компоненты	Ед.изм.	Группа		
		1 контрольная	2 опытная	3 опытная
Пшеница	%	40,00	40,00	40,00
Кукуруза	%	30,00	30,00	30,00
Ячмень	%	3,65	1,88	1,54
Шрот соевый	%	9,66	13,00	13,00
Шрот подсолнечный	%	5,30	5,00	5,00
Рыбная мука	%	3,00	-	-
Заменитель сухого молока	%	1,00	1,89	2,03
Масло рапсовое	%	3,50	3,50	3,50
Монохлоргидрат лизина	%	-	0,33	0,45
DL-метионин	%	-	0,05	0,11
Мел	%	1,01	1,20	1,22
Монокальцийфосфат	%	0,48	0,75	0,75
Соль поваренная	%	0,45	0,45	0,45
Асидлак	%	0,50	0,50	0,50
Токсфин	%	0,40	0,40	0,40

Продолжение аблицы 2

Кемзайм	%	0,05	0,05	0,05
Премикс	%	1,00	1,00	1,00
Итого:	%	100	100	100
В 1 кг комбикорма содержится:				
Обменной энергии свиней	МДж	13,80	13,80	13,80
Сухое вещество	г	87,36	87,57	87,60
Сырой протеин	г	164,00	164,00	166,00
Сырая клетчатка	г	33,00	34,00	34,00
Сырой жир	г	62,00	60,00	60,00
Лизин	г	7,70	10,00	11,00
Метионин + цистин	г	5,60	5,70	6,30
Треонин	г	5,60	6,20	6,80
Триптофан	г	2,00	2,00	2,00
Ca	г	7,70	7,60	7,70
P	г	5,40	5,40	5,40

Таблица 3 – Состав и питательность опытных комбикормов для свиней первого и второго периодов откорма

Компоненты	Ед.изм.	Группа					
		1 контрольная		2 опытная		3 опытная	
		СК-26	СК-31	СК-26	СК-31	СК-26	СК-31
Пшеница	%	31,43	28,00	30,91	35,00	35,27	14,46
Кукуруза	%	-	36,99	-	21,21	-	37,99
Ячмень	%	32,99	3,89	36,86	15,10	37,00	9,76
Горох	%	15,02	12,08	15,21	14,93	9,01	19,94
Шрот соевый	%	6,09	3,00	2,13	4,50	4,73	3,00
Шрот подсолнечный	%	-	7,64	-	0,76	-	6,36
Мука мясокостная	%	4,20	-	4,20	-	4,20	-
Жмых рапсовый	%	3,50	3,00	3,50	3,00	2,50	3,00
Масло рапсовое	%	3,50	-	3,50	-	3,50	-
Жир животный кормовой	%	-	2,00	-	2,00	-	2,00
Монохлоргидрат лизина	%	-	-	0,26	0,05	0,34	0,10
DL-метионин	%	-	-	0,09	-	0,11	0,01
Мел	%	0,47	0,86	0,48	0,84	0,48	0,84
Монокальцийфосфат	%	0,32	0,68	0,38	0,76	0,38	0,69
Соль поваренная	%	0,43	0,31	0,43	0,30	0,43	0,30
Асидлак	%	0,40	-	0,40	-	0,40	-
Солкарб	%	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Токсфин	%	0,30	0,20	0,30	0,20	0,30	0,20
Кемзайм	%	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Премикс	%	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Итого:	%	100	100	100	100	100	100
В 1 кг комбикорма содержится:							
Обменной энергии свиней	МДж	13,40	13,40	13,40	13,40	13,40	13,40
Сухое вещество	г	87,82	86,85	87,75	86,92	87,82	86,86
Сырой протеин	г	160,00	146,00	149,0	140,00	152,00	150,00
Сырая клетчатка	г	46,00	44,00	46,00	41,00	44,00	46,00
Сырой жир	г	64,00	54,00	64,00	54,00	64,00	54,00
Лизин	г	8,00	6,40	9,00	7,00	9,50	8,00
Метионин + цистин	г	4,80	4,80	5,30	4,30	5,60	4,80
Треонин	г	5,60	5,00	5,90	4,70	6,20	5,30
Триптофан	г	1,90	1,60	1,70	1,60	1,80	1,60
Ca	г	7,00	6,30	7,00	6,20	7,00	6,30
P	г	5,80	5,40	5,80	5,30	5,80	5,40

Поросята на доразивании получали комбикорм СК-21, свиньи первого и второго периодов откорма получали соответственно комбикорма СК-26 и СК-31.

Потребность подопытных свиней в витаминах и микроэлементах обеспечивалась путем введения в комбикорма однопроцентных премиксов, которые были выработаны в соответствии с СТБ 1079-97.

При формировании трех опытных групп было отобрано по 15 голов поросят на доразивании в каждую группу в возрасте 63 дней по принципу аналогов с учетом возраста, живой массы и происхождения.

Контрольный убой животных произвели в возрасте 168 дней на мясокомбинате СПК «Агрокомбинат Снов». Для убоя было отобрано по 5 голов свиней из каждой группы.

При убое учитывались следующие показатели: предубойная живая масса, масса парной туши, толщина шпика, площадь «мышечного глазка», морфологический состав туши (мясо, сало, кости, кожа), масса внутренних органов (сердце, легкие, печень, почки, селезенка).

Толщину шпика измеряли у охлажденной полутуши линейкой на уровне седьмого грудного позвонка. Площадь «мышечного глазка» определяли путем переноса на кальку контура поперечного разреза длиннейшей мышцы спины на уровне седьмого грудного позвонка. Морфологический состав туши определяли путем взвешивания кожи, костей, сала и мяса после обвалки охлажденных полутуш. Массу внутренних органов также определяли путем взвешивания после убоя подопытных свиней.

Экспериментальные данные были обработаны методом биометрической статистики, используя пакет электронных таблиц Microsoft Excel.

Результаты исследований. Результаты контрольного убоя указывают, что повышенное потребление с кормом критических незаменимых аминокислот на единицу обменной энергии существенно улучшало мясную продуктивность свиней (таблица 4).

Таблица 4 – Основные показатели контрольного убоя подопытных подсвинков

Группа	Предубойная живая масса, кг	Масса парной туши, кг	Убойный выход, %	Толщина шпика, мм	Площадь «мышечного глазка», см ²
1 контрольная	101,4±0,5	65,3±1,1	64,4±0,8	26,8±1,2	35,0±1,8
2 опытная	102,6±0,4	67,8±1,0	66,0±0,7	26,0±0,8	39,4±1,7
3 опытная	102,6±0,9	67,9±1,2	66,2±0,6	25,2±0,9	40,8±1,8*

*P<0,1

Анализ данных контрольного убоя подопытных животных показал, что масса парной туши животных второй группы была на 3,8%, а третьей на 4,0% выше по сравнению с контролем.

Известно, что животные с высокой скороспелостью, хорошо развитой мускулатурой имеют более высокие показатели убойного выхода, что особенно желательно в промышленных условиях получения свинины. В нашем эксперименте убойный выход был выше у животных, получавших большее количество незаменимых аминокислот. Так, животные второй и третьей опытных групп превосходили контроль соответственно на 2,5% и 2,8% (P<0,1). Разница была близкой к достоверной.

Показатель толщины шпика отражает взаимосвязь энерго-протеинового обмена. Любые изменения в соотношении аминокислот и обменной энергии, содержащихся в корме, отражаются на данном показателе. В нашем эксперименте установлено, что увеличение потребления аминокислот с кормом, при равном содержании обменной энергии, ведет к снижению толщины шпика в туше свиней. Так, толщина шпика была ниже у животных второй опытной группы на 3,0%, а у свиней из третьей опытной группы на 6,3% по сравнению с контролем.

Важным показателем мясности свиней является площадь «мышечного глазка». Результаты контрольного убоя подтверждают теорию, о том, что повышение уровня аминокислот в комбикормах для свиней позволяет получить более мясные туши. Площадь мышечного глазка у животных второй опытной группы была на 12,5%, а третьей на 16,6% выше, чем у контрольных.

Морфологический состав туши отражает соотношение тканей организма, что также является результатом влияния потребления различных соотношений энергии и протеина (аминокислот). При этом желательными качествами туш свиней являются низкое содержание сала и высокое мяса.

Нами установлено, что увеличение содержания лизина на 1 МДж обменной энергии способствовало повышению содержания мяса в туше свиней и снижению содержания сала, при этом процент костей и кожи не подвергался существенным изменениям в различных группах (таблица 5).

Таблица 5 – Морфологический состав туши

Группа	Состав туши, %			
	мясо	сало	кости	кожа
1 контрольная	57,9±0,9	20,4±0,5	13,9±0,3	7,9±0,2
2 опытная	58,5±0,7	19,5±0,5	13,9±0,3	8,1±0,2
3 опытная	59,5±0,8	18,4±0,7*	14,0±0,2	8,1±0,2

*P<0,1

Животные второй и третьей опытных групп превосходили контрольных по содержанию мяса в туше на 1,0% и 2,8% соответственно. Содержание сала в тушах животных второй и третьей групп было на 4,6% и 10,9% (P<0,1) ниже, чем у контрольных.

Анаболические реакции, протекающие в организме свиней, сопряжены с интенсивной работой внутренних органов. Легкие снабжают ткани кислородом для нормального протекания окислительно-восстановительных реакций, в печени происходит синтез основных биологически активных веществ, почки выводят из организма продукты обмена, кровь играет роль связующего звена между всеми системами организма, следовательно, при интенсивном росте сердце должно работать особенно напряженно, чтобы перекачивать большие объемы крови за единицу времени.

Данные о массе внутренних органов свидетельствуют о том, что наиболее развиты были органы животных, получавших с кормом максимальное количество незаменимых аминокислот (таблица 6).

Таблица 6 – Масса внутренних органов подопытных животных

Группа	Масса внутренних органов, кг				
	сердце	легкие	печень	почки	селезенка
1 контрольная	0,33±0,02	1,01±0,11	1,70±0,04	0,34±0,02	0,18±0,01
2 опытная	0,40±0,02*	1,12±0,10	1,87±0,07	0,34±0,01	0,18±0,01
3 опытная	0,41±0,01**	1,17±0,11	1,91±0,06**	0,38±0,02	0,18±0,01

*P<0,1, **P<0,05

Особенно четко эта закономерность отразилась на массе сердца подопытных свиней. По данному показателю животные второй и третьей опытных групп превосходили контрольных соответственно на 21,2% и 24,2%.

Масса легких также была выше у животных, потреблявших с кормом большее количество аминокислот. У животных второй опытной группы масса легких была на 10,9%, а у животных третьей опытной на 15,8% выше, чем у контрольных.

Основным местом обмена аминокислот в организме животного является печень. Именно там происходит дезаминирование и переаминирование аминокислот, в результате этих процессов образуются новые аминокислоты, используемые для синтеза белка, а также другие метаболиты. Поэтому масса здоровой печени может служить индикатором интенсивности метаболизма белка в организме. Это согласуется с полученными данными, из которых следует, что масса печени животных второй и третьей опытных групп, получавших большее количество незаменимых аминокислот, превосходила массу печени контрольных на 10,0% и 12,4% соответственно.

Не установлено существенных различий по массе почек и селезенки у подопытных животных. Так, масса почек у животных второй опытной группы и контрольных была идентичная. Животные третьей опытной группы превосходили по данному показателю контрольных на 11,8%.

Масса селезенки у животных всех групп не различалась и составляла 0,18 кг. Это свидетельствует о нормальном иммунном статусе подопытных свиней во всех трех группах на протяжении опыта.

Заключение. Исходя из результатов проведенного эксперимента, можно сделать следующие выводы:

1. Увеличение соотношения лизин:обменная энергия в комбикормах для выращиваемых и откармливаемых свиней положительно влияет на мясную продуктивность и способствует снижению содержания в туше жировой ткани.

2. Повышение интенсивности роста откармливаемых свиней сопровождается увеличением массы внутренних органов.

3. Наилучшие показатели контрольного убоя подопытных свиней мясного направления продуктивности были достигнуты при содержании лизина в расчете на 1 МДж обменной энергии в количестве 0,80 г в комбикормах для поросят на доращивании, а также в количестве 0,71 г и 0,60 г в комбикормах для свиней первого и второго периодов откорма соответственно.

Литература. 1. Lettner, F. *Einsatz energiereicher Rationen in der Schweinemast. Muhle + Mischfuttertechn* 1986. 123, 3:26-27. 2. Chiba L.I., Lewis A.J., Peo E.R. Jr. *Amino acid and energy interrelationships in pigs weighing 20 to 50 kilograms: II. Rate and efficiency of protein and fat deposition. J. Anim. Sci.*, 1991. 69:708-718. 3. Szabo C., Jansman A.J., Babinszky L., Kanis E., Verstegen M.W. *Effect of dietary protein source and lysine:DE ratio on growth performance, meat quality, and body composition of growing-finishing pigs. J. Anim. Sci.*, 79:2857-2865. 4. Bikker P., Verstegen M.W.A., Kemp B., Bosch M.W. *Performance and Body Composition of Finishing Gilts (45 to 85 Kilograms) as Affected by Energy Intake and Nutrition in Earlier Life: I. Growth of the Body and Body Components. J. Anim. Sci.*, 1996, 74:806-816. 5. Main R.G., Drits S.S., Tokach M.D., Goodband R.D., Nelssen J.L. *Determining an optimum lysine:calorie ratio for barrows and gilts in a commercial finishing facility. J. Anim. Sci.*, 2008, 86:2190-2207. 6. Lawrence B.V., Adeola O., Cline T.R. *Nitrogen utilization and lean growth performance of 20- to 50-kilogram pigs fed diets balanced for lysine:energy ratio. J. Anim. Sci.*, 1996, 72:2887-2895. 7. Wang T.C., Fuller M.F. *The optimum dietary amino acid pattern for growing pigs. 1. Experiments by amino acid deletion. Brit. J. Nutr.*, 1989, 62: 77-89. 8. NRC. 1998. *Nutrient requirements of swine. Tenth revised edition. Natl. Acad. Press, Washington, DC.*

Статья поступила 1.10.2010г.

УДК: 636.59:636.084.52

ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЕРЕПЕЛОК-НЕСУШЕК ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ФЕРМЕНТНОГО ПРЕПАРАТА ЛАДОЗИМ «РЕСПЕКТ» ОПТИМА

Чудак Р.А.*, Бигун П.П.*, Шевчук Т.В.*, Огородничук Г.М.*, Бережнюк Н.А.*,
Головко О.П.*, Лукичова Н.С.*, Орда М.С.**

*Винницкий национальный аграрный университет, Украина; **г. Минск, Республика Беларусь

Исследования были направлены на изучение продуктивности перепелок-несушек и морфологических характеристик яиц при использовании в кормлении ферментного препарата Ладозим «Респект» Оптима.

The researches are devoted to weight and morphological composition of eggs, productivity of laying quails, investigation under the enzyme preparation Ladozym «Respect» Optima.

Введение. Высокопродуктивное животноводство базируется на использовании сбалансированных комбикормов. На сегодня рационы для птицы нормируют за 42 элементами кормления, включая ферменты [3]. Благодаря ферментам питательные вещества в организме птицы гидролизуются до простых соединений и только потом всасываются в желудочно-кишечном тракте и используются как структурный материал для роста и развития, образования продукции и поддержания основных физиологических функций [1].

Одной из наиболее перспективных отраслей птицеводства является выращивание перепелов. Они характеризуются высокой скоростью роста и ранним началом яйцекладки (в 40 – 45-дневном возрасте) [2].

Ученые постоянно проводят поиск источников, которые улучшают переваримость питательных веществ рационов, обогащают их биологически активными веществами, повышают обменную энергию, продуктивность и ведут к сокращениям затрат на производство продукции.

По данным производителя ферментного препарата ТМ «Энзим», Ладозим «Респект» Оптима (г. Ладыжин, Украина) в своем составе содержит комплекс целлюлаз, бета – глюканазу, ксилазу и полигалактуроназу в количестве, необходимом для эффективного переваривания рационов с повышенным содержанием шрота