

и 32
ВСЕСОЮЗНЫЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ ПТИЦЕВОДСТВА

На правах рукописи

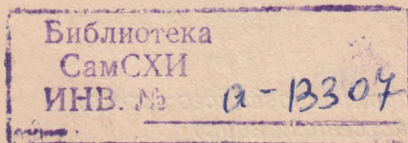
ИВАНОВ Анатолий Михайлович

УДК 636.52/.58.087.26

**ЗАМЕНА СОЕВОГО ШРОТА РАПСОВЫМ
В РАЦИОНАХ ЯИЧНЫХ КУР
ПРОМЫШЛЕННОГО СТАДА**

Специальность 06.02.02 —
кормление сельскохозяйственных животных
и технология кормов

**Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук**



Загорск 1990

Диссертационная работа выполнена во Всесоюзном ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательском и технологическом институте птицеводства

Научный руководитель: кандидат сельскохозяйственных наук В. Н. Агеев

Официальные оппоненты: доктор биологических наук А. Н. Тищенко; кандидат сельскохозяйственных наук Ю. А. Пчелкин

Ведущая организация: Западно-Сибирская зональная опытная станция по птицеводству

Защита состоится «16» октябре 1990 года в 10 ч на заседании специализированного совета (К 120.10.01) во Всесоюзном ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательском и технологическом институте птицеводства.

Адрес института: 141300, г. Загорск-11 Московской области, ул. Птицградская, 10.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке института.

Автореферат разослан «24» августа 1990 года

Ученый секретарь специализированного совета,
кандидат сельскохозяйственных наук

Т. Н. Ленкова

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность работы. В связи с опережающими темпами роста поголовья птицы по сравнению с кормовой базой и, особенно, нарастающим дефицитом кормового белка, актуальность проблемы изыскания и оценки новых источников его значительно возрастает.

Одним из главных резервов кормового белка являются отходы переработки масличных культур при получении пищевых масел — жмыхи и шроты.

Рапс — широко распространенная масличная культура. По объему производства он занимает пятое место в мире после сои, подсолнечника, арахиса и хлопчатника, однако в нашей стране он только начинает внедряться.

По химическому составу рапсовый шрот является ценным кормовым средством, однако его применение в рационах птицы ограничивается из-за присутствия в нем природных антипитательных веществ (гликозинолаты, танины, эруковая кислота и др.), отрицательно влияющих на здоровье, продуктивность птицы и качество продукции.

Литературные данные свидетельствуют о возможности применения рапсового шрота в кормлении птицы, но однозначного мнения об уровне включения его в комбикорма для птицы нет.

Кормовые качества шротов отечественных сортов рапса изучены недостаточно, поэтому исследования, направленные на решение этих вопросов, являются актуальными.

Цель и задачи исследований. Целью работы было изучение питательной ценности рапсового шрота для яичных кур, несущих яйца с белой скорлупой и определить оптимальные нормы его включения в промышленные комбикорма.

При этом были поставлены следующие задачи:

I. Изучить возможность замены соевого шрота рапсовым в ком-

бикормах белояичных кур.

2. Изучить влияние добавок некоторых аминокислот, микроэлементов и фосфатидов в комбикорма с рапсовым шротом отечественного производства на их биологическую полноценность.

3. Определить экономическую эффективность применения рапсового шрота в рационах кур кросса "Беларусь-9".

Научная новизна работы состоит в том, что впервые изучена возможность замены соевого шрота отечественным рапсовым шротом в рационах кур белояичных кроссов, определено влияние некоторых аминокислот, микроэлементов и фосфатидов на биологическую полноценность комбикормов, рекомендованы уровни включения рапсового шрота в комбикорма кур промышленного стада.

Практическая значимость работы. Рекомендованы уровни включения отечественного рапсового шрота с повышенным содержанием глюкозинолатов и зрковой кислоты в комбикорма кур, несущих яйца с белой скорлупой.

Результаты исследований вошли в рекомендации по применению рапсового шрота в промышленном птицеводстве (1990 г.).

Апробация работы. Материалы диссертации доложены на конференции молодых ученых (1989 г.), на производственном совещании отдела кормления ВНИТИП (Загорск, 1990 г.).

Публикация работы. По материалам диссертации опубликованы три статьи.

Структура и объем работы. Диссертация включает разделы: введение, обзор литературы, материал и методика проведения исследований, результаты исследований и их обсуждение, производственная проверка результатов исследований, выводы, предложения производству, список использованной литературы, приложения. Диссертационная работа изложена на 115 страницах машинописного тек-

ста, содержит 30 таблиц, 2 рисунка, 8 микрофотографий. Список использованной литературы включает 188 источников, в том числе 144 на иностранных языках.

МАТЕРИАЛ, МЕТОДИКА И УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

Материалом для исследования служил отечественный рапсовый шрот производства Винницкого МЖК (УССР), полученный по методу форпрессование-экстракция в соответствии с ТУ 182/52-84.

Таблица I

Химический состав рапсового и соевого шротов
(в % от воздушно сухого вещества)

Показатель	Рапсовый шрот (УССР) Винниц- кий маслоэкстр. завод	Соевый шрот
I	2	3
Влага	9,9	9,0
Сырой протеин	36,0	43,6
Сырой жир	5,8	1,95
Сырая клетчатка	15,6	7,0
Кальций	0,43	0,38
Фосфор	1,2	0,55
Содержание глицеинолатов	2,9	-
Содержание эруковой кислоты (в % к сумме жирных кислот)	47,88	-
Содержание аминокислот:		
Лизин	1,76	2,50
Метионин	0,88	0,60
Цистин	1,13	0,60
Гистидин	1,36	1,22
Аргинин	2,32	3,10

Продолжение таблицы I

I	2	3
Аспарагиновая кислота	2,4	4,97
Треонин	1,55	1,47
Серин	1,46	2,21
Глутаминовая кислота	6,05	8,14
Пролин	2,39	2,12
Глицин	1,68	1,72
Аланин	1,58	1,85
Валин	1,87	1,96
Изолейцин	1,50	2,05
Лейцин	2,60	3,24
Тирозин	0,73	1,33
Фенилаланин	1,49	2,13

Опыты проводили на птицефабрике имени 50-летия СССР Кабаровского треста Птицепром на курах-несушках промышленного стада яичного кросса "Беларусь-9". Группы кур подбирали в 120-дневном возрасте птицы по принципу аналогов (по живой массе и развитию вторичных половых признаков) и содержали в клетках УКБ-3 при рекомендуемых условиях микроклимата, световом режиме, плотности посадки (ВНИТИП, 1983) и свободном доступе к корму и воде. Продолжительность опытов - 10 месяцев, начиная со 150-дневного возраста птицы. Всего проведено два исследования и производственная проверка. В опытах 1986-1987 гг. на 6 группах кур по 60 голов в каждой изучали возможность замены соевого шрота отечественным рапсовым шротом и влияние различных уровней рапсового шрота на продуктивность кур и качество пищевых яиц. Схема опыта представлена в таблице 2.

Таблица 2

Схема I исследования

Группа	Характеристика кормления подопытных кур	Соевый шрот Рапсовый шрот			
		% про-та	% сыро-го про-теина	% про-та	% сыро-го про-теина
1 - конт- роль	Полнорационный комбикорм (ПК) с 15 % соевого шрота	15	6,3	-	-
2 - опыт- ная	ПК I-й группы с заменой 25 % протеина соевого шрота рапсовым	11,25	4,72	4,4	1,6
3 - опыт- ная	ПК I-й группы с заменой 50 % протеина соевого шрота рапсовым	7,5	3,15	8,75	3,15
4 - опыт- ная	ПК I-й группы с заменой 75 % протеина соевого шрота рапсовым	3,75	1,58	13,1	4,72
5 - опыт- ная	ПК I-й группы при полной замене соевого шрота рапсовым	-	-	17,5	6,3
6 - опыт- ная	ПК I-й группы при полной замене соевого шрота и частичной замене растительного белка рапсовым шротом	-	-	20	7,2

Питательность комбикормов во всех группах была одинаковой и соответствовала рекомендуемым нормам МСХ СССР (1983). Комбикорма всех групп обогащались витаминами и микроэлементами в соответствии с вышеуказанными рекомендациями.

Задачей второго исследования (1987-1988 гг.) являлось изучение возможности повышения биологической полноценности рапсового шрота в рационах кур путем увеличения против существующих норм (1983 г.) добавок аминокислот (лизин и метионин), некоторых микроэлементов и фосфатидов.

Состав и питательность полнорационных комбикормов аналогичны их составу в I-м опыте, за исключением повышенных добавок ли-

зине, метионина, йода, цинка и включения 1,5 % фосфатидов в состав жировых добавок для кур опытных групп.

Таблица 3

Схема 2 исследования

Группа	Характеристика кормления подопытных кур	Соевый шрот		Рапсовый шрот	
		% шрота	% сырого протеина	% шрота	% сырого протеина
1 - контрольная	Полнорационный комби-корм (ПК) с 15 % соевого шрота	15	6,3	-	-
2 - опытная	ПК 1-й группы с заменой 25 % протеина соевого шрота рапсовым + лизин и метионин на 15 % сверх нормы + J 1,5 г/т (2N), Zn - 80 г/т (на 30 % > нормы), фосфатиды 1,5 %	11,25	4,72	4,4	1,6
3 - опытная	ПК 1-й группы с заменой 50 % протеина соевого шрота рапсовым + добавки 2-й группы	7,5	3,15	8,75	3,15
4 - опытная	ПК 1-й группы с заменой 75 % протеина соевого шрота рапсовым + добавки 2-й группы	3,75	1,58	13,1	4,72
5 - опытная	ПК 1-й группы с заменой 100 % протеина соевого шрота рапсовым + добавки II группы	-	-	17,5	6,3

Производственная проверка наиболее эффективного рецепта комбикорма с рапсовым шротом выполнена после завершения двух основных опытов.

В каждом варианте было использовано по 360 голов кур. Продолжительность проверки на курах 10 месяцев. Условия содержания и кормления аналогичны условиям проведения основных опытов.

Таблица 4

Схема производственной проверки

Вариант	Характеристика кормления
I - базовый	Полнорационный комбикорм контрольной группы I и 2 опытов
II - новый	Наиболее эффективный вариант комбикорма с рапсовым шротом во 2-м опыте (гр. № 4).

В процессе выполнения исследований учитывали следующие показатели: сохранность поголовья и причины отхода птицы - ежедневно путем вскрытия павшей и выбракованной птицы; живую массу кур в начале и в конце опыта путем индивидуального взвешивания всего поголовья по группам; яйценоскость кур - учет ежедневный, групповой; потребление кормов - ежемесячно, учет групповой; переваримость питательных веществ, усвоение азота корма и доступность аминокислот определяли по данным балансового опыта на пике яйценоскости и в конце продуктивности; массу яиц - путем индивидуального взвешивания всех снесенных яиц в течение 3-х дней подряд в конце каждого месяца; качество яиц по комплексу показателей; органолептическая оценка - путем дегустации вареных яиц через один, шесть месяцев и в конце опыта; витаминный состав яиц (А, В₂, Е, каротиноиды) на пике яйценоскости; морфологическое качество яиц в зависимости от сроков хранения (1, 2, 3 мес); категоричность снесенных яиц по каждой группе (по 3-м дням ежемесячно); гистология печени, почек, щитовидной железы - путем убоя 3-х голов из группы в период пика яйценоскости.

В производственной проверке учитывали: сохранность птицы и причины отхода; живую массу - в начале и в конце опыта; яйценоскость, потребление и затраты кормов на продукцию; категоричность яиц; экономическую эффективность использования комбикорма с рап-

совми шротом. Результаты производственной проверки оформлены актом по установленной форме.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследование I.

Таблица 5

Зоотехнические показатели первого опыта

Показатель	Группа					
	1 к	2	3	4	5	6
Поголовье кур в опыте, гол.	59	60	60	60	59	60
Сохранность за 10 мес, %	93,2	88,3	91,7	78,3	79,7	76,7
Живая масса в 120 дн., г	1335,3 ±4,43	1347,2 ±4,98	1351,2 ±4,38 ^x	1346,7 ±8,98 ^{xx}	1348,8 ±4,21 ^{xx}	1342,3 ±4,23 ^{xx}
Живая масса в 450 дн., г	1955,8 ±34,5	1906,1 ±29,3	1851,0 ^x ±26,3	1711,4 ±32,3	1659,1 ±24,8	1659,5 ^{xx} ±26,5
Яйценоскость на среднюю несущку, шт.	212,6	205,2	197,8	184,2	183,1	188,8
Интенсивность яйценоскости, %	69,7	67,5	65,1	60,6	60,2	62,1
Яйценоскость на первонач. несущку, шт.	208,6	191,0	189,9	175,6	170,6	169,2
Интенсивность яйценоскости, %	68,6	62,8	62,5	57,8	56,1	55,6
Масса яиц:						
в 180 дн., г	48,9 ±0,82	48,2 ^x ±0,08	48,1 ^x ±0,09	48,8 ±0,51	47,8 ^{xx} ±0,32	46,5 ^{xx} ±0,37
в 365 дн., г	56,2 ±0,43	56,6 ±0,41	55,0 ^x ±0,36	54,2 ^{xx} ±0,39	54,0 ^{xx} ±0,45	54,0 ^{xx} ±0,40
в 450 дн., г	60,7 ±0,40	59,9 ±0,45	58,88 ^{xx} ±0,45	57,81 ^{xx} ±0,54	56,57 ^{xx} ±0,42	56,14 ^{xx} ±0,44
Яичная масса, кг/гол.	11,9	11,61	10,88	9,98	9,98	10,2
Среднесуточное потребление корма, г/гол.	107,7	107,67	107,4	105,2	107,5	107,6
Затраты корма на 10 яиц, кг	1,47	1,52	1,57	1,63	1,56	1,63
- " - на 1 кг яичной массы, кг	2,61	2,63	2,85	3,00	2,89	3,02
Затраты сырого протеина на 10 яиц, г	249,9	258,4	265,9	277,1	265,2	277,1
- " - ОЗ на 10 яиц, ккал	3969	4104	4239	4401	4212	4401
- " - " - " , МДж	16,6	17,2	17,7	18,4	17,6	18,4

x) $P \leq 0,05$; xx) $P \leq 0,001$.

Данные таблицы 5 свидетельствуют об отрицательном влиянии высокого уровня замены (75-100 %) соевого шрота рапсовым (4, 5, 6 гр.) на сохранность кур, при которой существенно увеличивается отход поголовья в сравнении с контрольной группой - на 14,9; 13,5 и 16,5 % соответственно. Основными причинами отхода птицы в опыте являлись перитонит, энтерит, пневмония, расклев и гепатит, а для кур 4-6 гр. повышенный отход отмечен по причине заболевания печени гепатитом, заканчивающимся в некоторых случаях разрывом печени (6 гр.). Умеренная замена соевого шрота (25,50 %) не оказала отрицательного влияния на здоровье птицы.

Аналогичное влияние рапсовый шрот оказал на живую массу кур. Различия в живой массе птицы между группами были отмечены уже к 300-дневному возрасту, но особенно четко они проявились в конце опыта. Так, куры 4, 5 и 6 гр. имели достоверно меньшую живую массу в сравнении с контрольной группой ($P < 0,001$). В меньшей степени отрицательное влияние оказала 50 %-ная замена соевого шрота рапсовым ($P < 0,05$).

Яйценоскость кур опытных групп также была ниже по сравнению с контролем. Так, при 25 и 50 %-ной замене соевого шрота рапсовым разница была на уровне 3,2 и 6,7 %, а при 75 и 100 %-ной замене (4, 5, 6 гр.) она достигала 13,1; 13,6 и 10,9 % соответственно.

Аналогичную закономерность имеют показатели массы яиц в отдельные возрастные периоды. Высокая степень замены соевого шрота рапсовым (5, 6 гр.) уже в первый месяц продуктивности привела к значительному снижению массы яиц в этих группах ($P < 0,001$) по сравнению с контролем. Малые дозировки рапсового шрота (2, 3 гр.) также оказали негативное влияние на массу яиц, но в значительно меньшей степени ($P < 0,05$).

К 450-дневному возрасту кур высоко достоверную разницу в массе яиц ($P < 0,001$) по отношению к контрольной группе имеют не только куры 4, 5 и 6 гр., но и 3 группы, в рационе которой соевый шрот лишь на 50 % заменен рапсовым. Разница в уровне яйценоскости и массе яиц между курами контрольной и опытных групп явилась причиной различий в яичной массе за 10 месяцев продуктивного периода.

Замена соевого шрота рапсовым практически не оказала влияния на среднесуточное потребление корма курами контрольной и опытных групп (107,7-105,2). В то же время затраты корма на продукцию в опытных и контрольной группах имеют существенные различия. Они возрастают пропорционально количеству введенного рапсового шрота. Так, при замене 25 % соевого шрота рапсовым затраты корма на 10 яиц увеличиваются на 3,4 %, а при 75 и 100 % замены - на 10,9 %.

Аналогичная закономерность наблюдается в показателях затрат корма на 1 кг яичной массы и затратах сырого протеина и обменной энергии на единицу продукции - 10 яиц. Однако различия в затратах корма на 1 кг яичной массы между курами опытных и контрольной групп возрастают в еще большей степени, чем затраты на 10 яиц, так как помимо снижения продуктивности в опытных группах, наблюдается одновременное снижение массы яиц. Так, если при 25 %-ной замене соевого шрота (2 гр.) разница в затрате корма на 1 кг яичной массы в сравнении с контрольной группой составляет 2,7 %, при 50 %-ной замене - 9,1 %, то при замене 75 и 100 % протеина соевого шрота она возрастает до 14,9 и 15,7 % в 4-6 гр. соответственно.

На повышение затрат кормов на единицу продукции при увеличении доли рапсового шрота в рационе кур оказывает влияние сни-

жение питательной ценности корма, о чем свидетельствуют показатели переваримости и усвоения питательных веществ курами опытных групп.

Таблица 6
Переваримость и усвоение питательных веществ корма, %

Показатель	Группа					
	1 к	2	3	4	5	6
Переваримость протеина корма	88,1	87,7	86,3	84,9	83,5	83,7
Переваримость жира корма	76,3	75,0	75,4	74,4	74,1	74,7
Переваримость БЭВ корма	89,7	87,9	86,7	85,5	85,1	86,6
Усвоение азота корма	43,3	42,6	42,0	42,6	40,7	41,1
Усвоение валовой энергии корма	72,6	72,0	71,3	71,5	70,0	71,0
Доступность аминокислот:						
лизина	86,3	85,6	84,7	85,3	83,0	81,9
метионина	85,7	86,1	84,4	83,6	81,4	83,1
цистина	82,6	82,0	81,5	80,8	79,1	78,3
аргинина	85,0	83,9	82,1	81,0	79,6	80,7

Так, показатели переваримости протеина, жира и безазотистых экстрактивных веществ корма имеют тенденцию к снижению по мере увеличения замены соевого шрота расповым. При 25 % замене протеина соевого шрота это снижение не превышает 0,4-1,8 %, а при 100 % - оно достигает 2,2-4,6 %. Усвоение азота корма при этом понижается соответственно на 0,7-2,6 %. В таких же пределах понижается доступность аминокислот, а также использование в организме валовой энергии корма.

Анализ данных, полученных в опыте, свидетельствует об отсутствии какого-либо влияния расового шрота на показатели плот-

ности яиц, относительной массы составных частей яйца, количества сухих веществ: белка, жира и минеральных солей. Не оказал отрицательного влияния рапсовый шрот и на такой показатель, как содержание основных витаминов в составных частях яйца - в желтке и белке, что свидетельствует о высокой способности организма птицы удерживать постоянство химического состава яиц, независимо от качества потребляемых кормов. Не отмечено также какого-либо влияния рапсового шрота с повышенным содержанием глюкозинолатов, эруковой кислоты и др. антипитательных веществ на вкусовые качества свежих и хранившихся длительное время (1-3 мес) белых яиц в условиях бытового холодильника, что согласуется с имеющимися в литературе данными.

Если на пищевые качества яиц разные уровни рапсового шрота заметного влияния не оказали, то товарные качества их при этом снижались пропорционально количеству последнего в кормах кур опытных групп (табл. 7).

Таблица 7

Категорийность яиц кур в возрастном аспекте, %
(РТУ РСФСР 8016-63)

Категория яиц	Масса яиц, г	Группа					
		1	2	3	4	5	6
180 дней							
I	54 и >	9,4	4,0	7,8	6,9	3,0	0,9
II	43-53	85,5	91,1	86,7	87,7	87,8	90,5
мелкие	< 43	5,1	4,9	5,5	5,4	9,2	8,6
365 дней							
I	54 и >	70,0	65,3	60,2	53,0	50,0	49,0
II	43-53	30,0	34,7	39,8	47,0	50,0	51,0
мелкие	< 43	-	-	-	-	-	-
450 дней							
I	54 и >	96,0	93,9	81,9	88,2	85,8	75,3
II	43-53	4,0	6,1	8,1	11,8	14,2	24,7
мелкие	< 43	-	-	-	-	-	-

Состояние внутренних органов кур изучали на пике яйценоскости и в конце продуктивного периода (450 дн.).

Таблица 8
Масса внутренних органов кур в возрасте 450 дней

Показатель	Группа					
	1 к	2	3	4	5	6
Средняя живая масса кур, г	1833	1893	1827	1660	1653	1687
Масса сердца, г	5,88	6,84	5,96	5,75	4,94	4,78
%	0,321	0,345	0,326	0,346	0,299	0,283
Масса печени, г	32,6	40,3	29,5	32,0	32,7	37,3
%	1,78	2,13	1,61	1,93	1,98	2,20
Масса почек, г	11,68	15,32	16,19	16,08	14,98	13,86
%	0,637	0,809	0,886	0,969	0,906	0,821
Масса щитовидной железы, г	0,14	0,24	0,44	0,49	0,68	0,63
мг%	7,6	12,6	24,0	29,5	41,1	37,3
Масса яичников, г	8,52	9,84	8,08	4,93	4,46	4,57
%	0,46	0,52	0,44	0,30	0,27	0,27

Как видно из таблицы, к концу продуктивного периода у кур 5 и 6 гр. относительная масса сердца уменьшилась по сравнению с контролем на 16,0–18,7 %, а масса почек увеличилась в опытных группах на 27,0–52,1 %. Более значительные изменения в сторону увеличения относительной масс (в 1,8–4,9 раза) претерпела щитовидная железа, что не могло не отразиться на ее функциональной деятельности. Относительная масса печени у кур опытных групп практически не отличалась от контроля, в то же время отход птицы в опытных группах по причине перерождения печени свидетельствует об отрицательном влиянии рапсового шрота на физиологическое состояние и функциональную деятельность этого органа.

К концу продуктивности у кур 4-6 гр. относительная масса яичников была на 53,3-70,4 % меньше по сравнению с контролем, что объясняет и более низкую продуктивность кур этих групп.

Резюмируя результаты первого опыта, мы пришли к заключению, что отечественным рапсовым шротом с высоким содержанием глюкозинолатов (2,9 %) и других антиципательных веществ можно заменить в рационе яичных кур соевый шрот на уровне 25 % (4,4 % от воздушно-сухого вещества рациона) без ущерба для продуктивности и состояния здоровья птицы.

Исследование 2. Как указано в разделе "Материал и метод.", в задачу второго исследования входило изучение возможности повышения биологической эффективности рационов с рапсовым шротом путем увеличения против существующих норм (1983 г.) некоторых аминокислот, микроэлементов и фосфатидов (табл. 3).

Основные зоотехнические показатели 2 опыта представлены в таблице 9.

Таблица 9

Зоотехнические показатели 2 опыта

Показатель	Группа				
	1	2	3	4	5
Поголовье кур в опыте, гол.	60	60	60	60	60
Сохранность кур за 12 мес., %	86,7	85,0	88,8	88,8	86,7
Живая масса кур в 150 дн., г	1406,5 ±12,5	1430,5 ±14,6	1403,5 ±14,9	1398,5 ±15,8	1411,5 ±22,9
в 510 дн., г	1713,4 ±19,1	1758,8 ±21,1	1799,0 ^x ±19,0	1761,0 ±17,3	1744,2 ±18,5
Яйценоскость на среднюю несущку, шт.	238,8	245,1	238,8	242,6	241,5
Интенсивность яйценоскости, %	64,7	66,4	64,7	65,7	65,4

Продолжение таблицы 9

I	2	3	4	5	6
Яйценоскость на первоначальную несушку, шт.	221,1	229,0	224,3	224,7	225,1
Интенсивность яйценоскости, %	59,9	62,0	60,8	60,9	61,0
Масса яиц, г					
в 365 дн.	57,1	57,6	56,8	56,2	56,6
	±0,38	±0,22	±0,44	±0,44	±0,47
в 510 дн.	58,3	58,9	58,7	58,1	57,6
	±0,37	±0,43	±0,52	±0,49	±0,41
Яичная масса на 1 несушку, кг	13,64	14,13	13,77	13,41	13,66
Среднесуточное потребление корма, г/гол.	108,3	108,8	107,7	108,1	108,5
Затраты корма на 10 яиц, кг	1,67	1,64	1,67	1,64	1,66
Затраты корма на 1 кг яичной массы, кг	2,93	2,84	2,96	2,90	2,93
Затраты Затраты сырого протеина на 10 яиц, г	283,9	278,8	282,2	278,8	282,2
Затраты ОЭ на 10 яиц, ккал	4509	4428	4482	4428	4482
	МДж 18,9	18,5	18,8	18,5	18,8

х) $P \leq 0,05$.

Как свидетельствуют данные таблицы 9, обогащение комбикормов, содержащих различные дозировки рапсового шрота (от 4,4 до 17,5 %) добавками аминокислот, микроэлементов и фосфатам способствует нейтрализации отрицательного действия антипитательных веществ, содержащихся в рапсовом шроте, и повышает биологическую полноценность комбикормов. Это подтверждается отсутствием разницы в показателях сохранности и живой массы кур контрольной и опытных групп на протяжении всего опытного периода.

Библиотека
СамСХИ
ИНВ. № 9-13307

(369 дн.), практически одинаковым уровнем яйценоскости, массы яиц на всем протяжении яйценоскости и, как результат, одинаковым количеством яичной массы на среднюю несушку. Об этом свидетельствует также практически одинаковый уровень среднесуточного потребления корма птицей и затрат кормов, протеина и обменной энергии на единицу продукции.

Изучение в балансовых опытах переваримости и усвоения питательных веществ на пике яйценоскости (и в конце продуктивного периода) показало отсутствие различий этих показателей между курами опытных и контрольной групп (табл. 10).

Таблица 10

Переваримость, усвоение питательных веществ и валовой энергии корма (%) на пике яйценоскости (240 дн.)

Показатель	Группа				
	1 к	2	3	4	5
Переваримость протеина	87,9	88,2	86,4	87,0	86,7
-"- жиры	75,6	76,7	76,1	77,7	76,0
-"- БЭВ	88,7	89,4	89,0	89,3	87,7
Усвоение азота	42,7	42,9	42,6	43,4	42,0
-"- валовой энергии	73,0	72,3	72,0	73,4	71,6
Доступность аминокислот:					
лизина	84,6	85,6	84,4	86,1	85,8
метионина	86,3	86,0	83,9	85,3	83,3
цистина	80,7	81,9	80,6	82,1	79,6
аргинина	85,1	84,7	84,1	85,6	81,9

Переваримость протеина, жира и БЭВ, а также усвоение азота и валовой энергии корма во всех группах колеблется в незначительных пределах и не зависит от степени замены соевого протеина рапсовым. Аналогичная закономерность наблюдается и в показателях доступности аминокислот.

Как и в первом опыте, мы не обнаружили влияния разных уровней рапсового шрота на показатели качества яиц: плотность, относительная масса их составных частей, соотношения массы белка и желтка и количества сухих веществ в яйце (белка, жира, соли). Не наблюдается какой-либо закономерности в содержании витаминов в составных частях яйца - в желтке и белке.

Различия в качестве яиц между вторым и первым опытами заключается в том, что обогащение комбикормов примененными добавками оказали положительное влияние на массу яиц в группах даже при полной замене соевого шрота рапсовым, в то время как отсутствие этих добавок в первом опыте являлось причиной снижения массы яиц по мере замены соевого шрота.

Пятикратная дегустационная оценка свежих вареных яиц, как и в первом опыте, не выявила отрицательного влияния рапсового шрота на пищевые качества составных частей яйца и их цвет.

Во втором опыте масса внутренних органов кур претерпела значительно меньшие изменения, чем в первом опыте (табл. II).

Таблица II

Масса внутренних органов кур в возрасте 510 дней

Показатель	Группы				
	1 к	2	3	4	5
Средняя живая масса кур, г	1693	1627	1797	1690	1713
Масса сердца, г	6,02	5,86	6,55	6,23	6,61
%	0,355	0,360	0,364	0,369	0,386
Масса печени, г	30,94	32,85	34,00	32,22	35,29
%	1,83	2,02	1,89	1,91	2,06
Масса почек, г	13,43	12,08	12,16	8,53	14,71
%	0,79	0,74	0,68	0,50	0,86
Масса щитовидной железы, г	0,59	0,69	0,92	0,83	0,98
мг%	34,8	42,4	51,2	49,1	57,2
Масса яичников, г	6,96	8,16	7,71	8,12	10,18
%	0,411	0,501	0,429	0,480	0,594

Так, различная степень замены соевого шрота рапсовым при обогащении комбикорма аминокислотами и микроэлементами практически не оказала влияния на относительную массу сердца, печени, почек и яичников, а их положительная нормофункция косвенно характеризуется нормальным состоянием здоровья, стандартной живой массой и продуктивностью, не уступающим курам контрольной группы.

Однако, относительная масса щитовидной железы в 300- и, особенно, в 510-дневном возрасте в 1,05-1,6 раза превышала показатель контрольной группы, что в значительной степени меньше различий, отмеченных в первом опыте. Это можно объяснить положительным влиянием добавок аминокислот и, особенно, йодистого препарата.

В обоих опытах в пик яйценоскости от трех голов каждой группы был отобран материал для гистологических исследований печени, почек и щитовидной железы. Исследования выполнены силами кафедры гистологии Хабаровского Госмединститута. Гистологическое изучение щитовидной железы, печени и почек позволило специалистам сделать заключение, что комбикорма, примененные в первом опыте, вызвали ряд отклонений в строении щитовидной железы и печени. Использование во втором опыте добавок в комбикорма в значительной степени нивелировало их. При этом во всех изученных органах не было выявлено дистрофических, некробиотических явлений.

Обобщая результаты второго опыта, мы пришли к заключению, что обогащение комбикормов, содержащих различные дозировки рапсового шрота (от 4,4 до 17,5 %), добавками аминокислот, микроэлементов и фосфатидами способствует нейтрализации отрицательного действия антипитательных веществ, содержащихся в рапсовом

шроте, и повышает их биологическую полноценность.

Производственная проверка. Производственную проверку проводили на двух группах кур кросса "Беларусь-9": контрольной (базовый вариант) и опытной (новый вариант) по 360 голов в каждой. Кур содержали в одинаковых условиях в соответствии с рекомендациями ВНИТИП при свободном доступе к корму и воде. Куры базового варианта получали полнорационный комбикорм по ГОСТ 18221-72, а куры нового варианта - тот же рацион, но с заменой 75 % соевого шрота рапсовым и добавкой лизина и метионина с цистинном на 15 % сверх нормы, двойной нормы йода, на 30 % больше нормы пинка и 1,5 % соевых фосфатидов.

Производственная проверка подтвердила возможность замены до 75 % соевого шрота отечественным рапсовым, содержащим повышенное количество глукосинолатов и эруковой кислоты, при условии обогащения корма добавками аминокислот, микроэлементов и фосфатидов в указанных количествах.

Экономический эффект в расчете на 1000 несушек составил 158 руб. 30 коп.

В Н В О Д Н

1. Рапсовый шрот из отечественных сортов рапса является ценным источником кормового белка, аминокислотный состав которого близок к широко применяемым традиционным сортам шротов. Однако, повышенное содержание в нем антипитательных веществ (глукосинолатов, эруковой кислоты и др.) ограничивает его применение в кормлении птицы.

2. Применение рапсового шрота в количестве 4,4 % (25 % замены соевого шрота) в составе комбикорма с питательностью по нормам ВНИТИП 1983 г. не оказало существенного влияния на зоотехнические показатели и качество продукции кур-несушек.

Замена соевого шрота рапсовым на уровне 75-100 % (4, 5 и 6 группы) снижала сохранность кур (на 3,5-6,5 %) и их живую массу в сравнении с курами контрольной группы ($P < 0,001$). Яйценоскость в этих группах на 10,9-13,6 % была ниже контроля.

3. Высокая степень замены протеина соевого шрота рапсовым (5, 6 группы) оказала отрицательное влияние на массу яиц уже в первый месяц продуктивности ($P < 0,001$), а при длительных сроках потребления корма с рапсовым шротом негативное действие оказывала и 50 %-ная замена ($P < 0,001$).

4. Рапсовый шрот не оказал отрицательного влияния на показатели физико-химических свойств, а также на пищевые качества (аромат, цвет, вкус белка и желтка) свежих и хранившихся длительное время яиц (1-3 мес). Однако их товарные качества (категорийность яиц по массе) заметно снижались по мере увеличения шрота в рационе.

5. Затраты кормов на продукцию при их относительно одинаковом уровне потребления были выше в группах с рапсовым шротом, особенно, при максимально высокой замене соевого шрота (4, 5 и 6 группы). Разница в затратах корма на 1 кг яичной массы достигала 14,9; 10,7 и 15,7 % соответственно, что можно объяснить снижением переваримости и усвоения питательных веществ корма.

6. Рапсовый шрот оказал негативное влияние на массу почек и, особенно, щитовидной железы. Относительная масса почек увеличилась на 15,9-52,1 %, а щитовидной железы в 1,8-5,6 раза, что вероятно отразилось на их функциональной деятельности.

Рапсовый шрот не оказал существенного влияния на массу сердца и печени, однако более частые случаи перерождения печени у кур 5 и 6 групп свидетельствуют об отрицательном влиянии его на функцию этого органа.

7. Обогащение комбикормов для кур опытных групп добавками аминокислот, микроэлементов и фосфатидами (2-й опыт) нейтрализовали отрицательное действие антипитательных веществ рапсового шрота, в результате чего зоотехнические показатели кур опытных групп практически не отличались от показателей контрольной группы.

Так, сохранность кур в контрольной и опытных группах за 12 мес колебалась в пределах 85,0-88,3 % и не зависела от степени замены соевого шрота рапсовым. Живая масса кур, их продуктивность и оплата корма были на уровне контрольной группы, а в некоторых случаях превосходили ее, что подтверждается показателями переваримости и усвоения питательных веществ и валовой энергии корма на пике и в конце яйценоскости.

8. Масса яиц кур во втором опыте не имела статистических различий между контрольной и опытными группами кур как в начале, так и в конце продуктивного периода, что свидетельствует о положительном действии использованных добавок. Как и в первом опыте, не отмечено различий в химическом составе и пищевых качествах яиц подопытных кур.

9. Примененные добавки в значительной мере способствовали снижению вредного действия антипитательных веществ на состояние внутренних органов, особенно на щитовидную железу. Так, относительная масса щитовидной железы в 300- и, особенно, в 610-дневном возрасте кур лишь на 10-22 мг% превышала показатель контрольной группы, что значительно меньше различий, отмеченных в первом опыте.

10. Изучение гистологической структуры щитовидной железы, печени и почек позволяет заключить, что примененная в первом опыте диета вызвала ряд отклонений в строении щитовидной железы и

печени. Использование во втором опыте добавок в значительной степени нивелировало их. При этом во всех изученных органах не было выявлено дистрофических, некроботических явлений.

II. Экономическая эффективность замены протеина соевого шрота рапсовым на уровне 75 % при одновременном обогащении комбикорма аминокислотами, микроэлементами и фосфатидами при кормлении белояичных кур промышленного стада составила 158 руб. 30 коп. в расчете на 1000 голов.

ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВУ

Рапсовый шрот с повышенным содержанием глюкозинолатов (2,9 %) и эруковой кислоты (47,9 % к сумме жирных кислот) рекомендуется включать в рационы кур белояичных кроссов в количестве 4,0-4,5 % по массе взамен соевого шрота.

При обогащении комбикорма сверх рекомендуемых норм (ВНИТИП, 1983) комплексом биологически активных веществ (15 % лизина; 15 % метионина; 30 % цинка; 100 % йода; 15 % фосфатидов) допустимо включение в рацион до 13 % рапсового шрота вместо соевого без ущерба для продуктивности кур.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО МАТЕРИАЛАМ ДИССЕРТАЦИИ:

1. А.М.Иванов. Замена соевого шрота рапсовым в комбикормах яичных кур (Сообщение первое) // Тез. докл. XXXII конф. мол. учен. и асп. по птицеводству /30-31 мая 1989 г./ - Загорск, 1989. - С. 53-54.

2. А.И.Иванов. Замена соевого шрота рапсовым в комбикормах яичных кур (Сообщение второе) // Передовой науч.-произв. опыт в птицеводстве: Экспресс-информ. / ВНИТЭИагропром, Всесоюз. н.-и. и технол. ин-т птицеводства. - 1990. - № 1. - С. 9-12.

3. В.Н.Агеев, А.М.Иванов. Рапсовый шрот в рационах яичных кур промышленного стада // Птицеводство. - 1990. - № 8.

Л- 00277 Подп. к печ: 19.07.90. Объем 1л.л. Зак. 4904 Тир. 120

Загорская типография Упрполиграфиздата Мособлисполкома.