

«Инженер», 1997. – 296 с.

7. Скворцова, Л. Н. Научное обоснование использования жировых добавок при выращивании цыплят на мясо : монография / Л. Н. Скворцова ; КГАУ. – Краснодар, 2009. – 146 с.

Поступила 13.03.2013 г.

УДК 636.4.087.7

Д.В. ОСЕПЧУК, А.В. ЖУРАВЛЕВ, А.Е. ЧИКОВ

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРМОВОЙ ЛИПИДНОЙ ДОБАВКИ ИЗ ПЛОДОВ МАСЛИЧНОЙ ПАЛЬМЫ В РАЦИОНАХ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ**

ГНУ «Северо-Кавказский научно-исследовательский институт  
животноводства Россельхозакадемии»

**Введение.** Высокие темпы роста производства и потребления мяса птицы объясняются, главным образом, высокой скороспелостью птицы и эффективной отдачей корма, более низкими затратами ресурсов по сравнению с производством других видов мяса, его диетическими качествами и отсутствием религиозных или иных ограничений у потребителей [1].

Следует отметить, что в России за последние два года по объему производства мясной продукции птицеводство заняло лидирующие позиции, опередив свиноводство. Так, в 2012 году удельный вес мяса птицы из общего объема составил 43 %, свинины – 32 %, говядины – 22 %. Для сравнения: в 1990 году эти показатели были равными 18 %, 34 и 43 %, соответственно. В Краснодарском крае на мясо птицы приходится более 50 % от производимого количества мяса в целом [2, 3].

Россия вместе с Бразилией и Китаем составляет тройку стран, птицеводство которых развивается особенно стремительно – прирост производства мяса до 15 %, преимущественно за счет цыплят-бройлеров [4].

Быстрый рост бройлерных цыплят связан с высоким уровнем обменных процессов в их организме, обусловленным генетическими предпосылками, реализация которых напрямую зависит от полноценности кормления.

Рационы для цыплят-бройлеров должны содержать повышенный уровень обменной энергии, сырого протеина, аминокислот и пониженный уровень клетчатки, кальция и фосфора, по сравнению с рационами ремонтного молодняка. При этом традиционно необходимы добавки

кормовых жиров, так как уровень обменной энергии наиболее часто является лимитирующим фактором, сдерживающим высокую продуктивность птицы [5, 6].

Результаты исследований многих отечественных и зарубежных ученых показывают высокую эффективность обогащения рационов для птицы всех возрастов и направлений продуктивности растительными и животными жирами. Причем, с учетом сложившейся в настоящее время конъюнктуры рынка, кормовой базы и экономических условий, предпочтение отдается растительным жирам, так как они более доступны и обеспечивают необходимый уровень обменной энергии и сырого жира в рационе [7, 8, 9, 10].

На сегодняшний день наибольшее распространение получила технология, предусматривающая введение жидких форм жиров в комбикорма для всех видов сельскохозяйственных животных и птицы. Однако все большее распространение получают сухие формы жиров (растительных и животных), которые более технологичны, не требуют монтажа дополнительного оборудования и, следовательно, дополнительных материальных средств.

Традиционные для России растительные масла (подсолнечное, соевое, рапсовое) и пальмовые жиры значительно различаются по соотношению жирных кислот в составе жировой фракции. Например, в составе липидов подсолнечного масла преобладают ненасыщенные (линолевая, олеиновая), а в пальмовом – насыщенные (пальмитиновая) жирные кислоты (таблица 1).

Таблица 1 – Жирнокислотный состав подсолнечного и пальмового масел (в среднем), %

Жирная кислота	Масло	
	Подсолнечное	Пальмовое
Миристиновая (C14:0)	до 0,2	0,5-2,0
Пальмитиновая (C16:0)	5,0-7,6	40,0-50,0
Пальмитолеиновая (C16:1)	до 0,3	до 0,5
Стеариновая (C18:0)	2,7-5,5	4,0-7,0
Олеиновая (C18:1)	14,0-39,4	20,0-45,5
Линолевая (C18:2)	48,3-77,0	3,0-13,0
Линоленовая (18:3)	до 0,3	до 0,5
Арахидиновая (C20:0)	до 0,5	до 0,5
Гондоиновая (C20:1)	до 0,3	до 0,3
Бегеновая (C22:0)	0,3-1,5	до 0,2

Хотя накопление и состав жирных кислот в растениях зависит от множества факторов (вид культуры, сорт, агроклиматические условия

и др.), в целом, различия в жирнокислотном составе отдельных видов растений закономерны.

В настоящее время при производстве комбикормов для цыплят-бройлеров используются в основном растительные компоненты, поэтому соотношение ненасыщенных жирных кислот к насыщенным составляет около 80:20, хотя, по мнению ряда авторов, для обеспечения оптимального обмена веществ в организме птицы их соотношение должно составлять 65:35. Поэтому многие зарубежные производители кроссов мясной птицы, например, рекомендуют добавлять в комбикорма заключительного периода выращивания животные кормовые жиры, которые, как известно, богаты насыщенными жирными кислотами. Однако в нашей стране сейчас практически невозможно обеспечить потребность животноводства и птицеводства в кормовом животном жире. В этом плане использование пальмовых масел может оказаться перспективным, так как способствует изменению указанного выше соотношения в желательную сторону, а появившиеся на рынке сухие формы этих жиров легко равномерно распределить по всему объему комбикорма [11, 12].

Однако важным остается вопрос о степени гидрогенизации в организме птицы сухих пальмовых жиров, что будет оказывать значительное влияние на уровень их усвоения и переваримость питательных веществ всего рациона в целом.

Умелое использование пальмовых жиров позволяет сбалансировать соотношение насыщенных и ненасыщенных жирных кислот и повысить эффективность отрасли птицеводства, что подтверждается результатами исследований ряда ученых. Так, А. Кузнецов и Е. Кочакова отмечают, что использование в комбикормах для цыплят-бройлеров 2,67 % сухого пальмового жира, обогащенного лецитином Бергафат НРЛ-106, позволило увеличить к концу выращивания (38 дней) живую массу в опытной группе на 2 %, по сравнению с контрольной. Затраты корма при этом снизились на 1,2 %, а сохранность – на 8,8 % (в контрольной группе – 91,2 %, в опытной – 100 %) [13].

Другим примером использования в комбикормах бройлеров сухого пальмового жира являются исследования А. Штеле, А. Османян, Л. Гапоновой, где применяли сухой растительный жир САФ 100, содержащий природные каротиноиды и витамин Е. Согласно схеме опыта, пальмовый жир применяли в смеси с подсолнечным маслом в соотношении 1,5-2 : 2-4. Совместное использование сухого пальмового жира и подсолнечного масла позволило увеличить на 6 % среднесуточный прирост цыплят, снизить затраты корма на 7 %, что обеспечило повышение экономической эффективности производства мяса [14].

Тем не менее, научных исследований по использованию в рационах

животных и птицы сухих форм жиров крайне мало, что является недопустимым в сложившихся условиях ведения экономики животноводства. Необходимы широко распространенные научные данные и практические рекомендации по использованию современных, актуальных продуктов такого рода.

Целью работы явилось изучение эффективности использования сухого пальмового жира в комбикормах для цыплят-бройлеров.

**Материал и методика исследований.** Для выполнения поставленных задач был проведен научно-хозяйственный опыт в условиях птицефабрики «Кубань» Усть-Лабинского района Краснодарского края, согласно рекомендациям по методике проведения научных и производственных исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы [15].

Цыплят содержали в клеточных батареях КБУ-3 со свободным доступом к воде и кормосмеси. Микроклимат помещения: световой и температурный режимы, влажность воздуха, а также плотность посадки в клетках, фронт кормления и поения соответствовали рекомендуемым параметрам.

Группы были сформированы по принципу аналогов по 55 голов в каждой. Птица I контрольной группы получала полнорационный комбикорм, содержащий 4 % жидкого растительного масла. Во II опытной группе 2 % растительного жира заменяли сухим жиром «Веджелин» («Vitalac», Франция). В III опытной группе цыплят в комбикорме растительное масло полностью заменяли сухим жиром (таблица 2).

Таблица 2 – Схема научно-хозяйственного опыта

Группа	Характеристика кормления
I контрольная	Полнорационный комбикорм (ПК) с 4 % подсолнечного масла
II опытная	ПК с 50 % заменой подсолнечного масла Веджелином (по сырому жиру)
III опытная	ПК со 100 % заменой подсолнечного масла Веджелином (по сырому жиру)

В состав жирнокислотной фракции «Веджелина» (по данным изготовителя) входило 20 % пальмитиновой кислоты, 20 % стеариновой кислоты, 15 % линолевой кислоты, 7 % олеиновой кислоты, 4 % линолевой кислоты. Таким образом, на долю насыщенных кислот приходилось 40 %, ненасыщенных – 15 % и полиненасыщенных – 11 %.

В схему кормления цыплят на птицефабрике, в отличие от традиционной, включен период 0-7 дней (предстартовый), где комбикорм содержит максимальное количество кукурузы и шрота соевого. В по-

следующие периоды в рационе была увеличена доля соевого жмыха за счет снижения удельного веса кукурузы, шрота соевого, пшеницы и добавлен шрот подсолнечный.

В качестве основного источника жира и энергии в комбикорм введено 4 % подсолнечного масла во все периоды выращивания.

Также в состав комбикормов дополнительно введены ферментные препараты целлюлазного,  $\beta$ -глюканазного, ксиланазного и фитазного действия (Оллзайм ПТ, Оллзайм Вегпро, Физал, ССФ).

Комбикорма для цыплят-бройлеров были сбалансированы в соответствии с детализированными нормами кормления [16].

**Результаты эксперимента и их обсуждение.** При одинаковой начальной живой массе в процессе выращивания в опытных группах цыплят-бройлеров отмечена тенденция к увеличению интенсивности их роста. Так, уже за первые 14 дней откорма среднесуточный прирост в III группе цыплят, получавших в качестве жировой добавки сухой пальмовый жир, был выше, чем в контрольной группе, на 4,7 %. Данная тенденция сохранилась и в течение всего периода выращивания. В итоге среднесуточный прирост живой массы в III группе цыплят-бройлеров составил 53,6 г, что на 3,2 % выше, чем в I. Превосходство в приросте живой массы птицы, получавшей с комбикормом подсолнечное масло и пальмовый жир в равных долях, было незначительным и составило, в целом за опыт 1,0 % по отношению к контрольной группе.

Замена подсолнечного масла в комбикормах для цыплят твердым пальмовым жиром «Веджелин» не оказала заметного влияния на потребление комбикормов, но отмечена тенденция снижения затрат кормов на единицу прироста живой массы на 1,1 %, по отношению к контрольной группе птицы. При полной замене жидкого растительного масла сухим жиром потребление кормов увеличилось на 1,4 %, а затраты корма снизились на 1,6 %, то есть включение в состав рациона пальмового жира способствовало некоторому улучшению конверсии кормов в продукцию тела бройлеров. В целом за опыт, затраты кормов на прирост в I группе составили 1,87 кг, а во II и III – 1,85 и 1,84 кг, соответственно.

За период опыта в контрольной группе цыплят отмечен падеж 1 головы, а в опытных – 2 головы. По результатам проведенных ветспециалистом хозяйства патологоанатомических исследований падеж птицы не был связан с кормовыми факторами.

В конце опыта (40 дней) были проведены контрольный убой и анатомическая разделка тушек цыплят-бройлеров для оценки их мясных качеств, а также развития внутренних органов и кишечника. Основные результаты контрольного убоя цыплят представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты контрольного убоя цыплят-бройлеров (n=3)

Показатели	Группа		
	I	II	III
Живая масса птицы перед убоем, г	2066,7±14,7	2022,7±49,7	2131,3±52,7
Масса непотрошенной тушки, г	1913,3±10,7	1936,0±69,0	1985,3±51,1
Масса потрошенной тушки, г	1434,7±11,7	1470,7±44,5	1513,3±27,7
Убойный выход потрошенной тушки, %	69,4±0,9	72,7±1,8	71,1±1,0
Масса мышц, г:			
грудная	382,7±26,3	369,3±11,2	367,3±17,7
в % к массе потрошенной тушки	26,7	25,1	24,3
бедренные	168,0±9,9	175,3±15,4	196,7±10,0
в % к массе потрошенной тушки	11,7	11,9	13,0
мышцы голени	117,3±8,5	136,7±2,4	118,0±8,0
в % к массе потрошенной тушки	8,2	9,3	7,8

В группах цыплят, получавших сухой пальмовый жир, отмечена тенденция к увеличению выхода потрошенной тушки на 3,3 и 1,7 %, соответственно, во II и III группе. В то же время, выход грудной мышцы был максимальным в контрольной группе – 26,7 %, а во II и III – на 1,6 и 2,4 %, соответственно, ниже.

В ходе проведения контрольного убоя птицы было оценено развитие ее внутренних органов (таблица 4).

В целом, достоверных различий в массе сердца, печени, железистого и мышечного желудков (без содержимого и кутикулы), кишечника между цыплятами-бройлерами контрольных и опытных групп не отмечено. Масса внутренних органов соответствует возрасту и массе птицы. Однако с увеличением доли сухого пальмового жира в рационе отмечена тенденция к снижению массы печени, как в абсолютном, так и относительном выражении, и к увеличению массы железистого желудка. Если в контрольной группе масса печени по отношению к массе непотрошенной тушки составляет 3,1 %, то во II и III группах этот показатель ниже на 0,76 и 1,15 %, соответственно. Удельный вес железистого желудка в опытных группах был выше на 0,11 и 0,23 %, соответственно, в сравнении с контролем.

Таблица 4 – Развитие внутренних органов цыплят-бройлеров (n=3)

Показатели	Группа		
	I	II	III
Масса непотрошеной тушки, г	1913,3± 10,7	1936,0± 69,0	1985,3± 51,1
Масса внутренних органов, г:			
сердце	10,7±0,7	10,7±0,7	11,3±0,7
в % к массе непотрошеной тушки	0,56	0,55	0,57
печень	59,3±13,3	45,3±2,7	38,7±5,5
в % к массе непотрошеной тушки	3,10	2,34	1,95
железистый желудок	7,0±0,6	9,3±1,3	12,0±2,3
в % к массе непотрошеной тушки	0,37	0,48	0,60
мышечный желудок	31,3±1,8	26,7±3,7	30,7±1,3
в % к массе непотрошеной тушки	1,64	1,38	1,55
кишечник	120,7±2,9	124,7±12,4	108,7±11,2
в % к массе непотрошеной тушки	6,31	6,44	5,48

В результате обвалки тушек и морфологической оценки развития мышечной ткани подопытной птицы, гомогенат мышц бедра, голени и грудной мышцы был подвергнут биохимическим исследованиям. Результаты анализа представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Химический состав гомогената мышечной ткани цыплят-бройлеров кросса ISA (n=3)

Показатели	Группа		
	I	II	III
Влага, %	73,6±0,6	72,3±0,6	73,3±0,7
Содержится в сухом веществе, %:			
белок	79,7±3,3	76,3±3,4	77,4±1,9
сырой жир	17,4±2,9	19,5±2,6	16,8±1,6
зола	3,87±0,2	3,70±0,1	4,30±0,2
кальций	0,11	0,08	0,09
фосфор	0,23	0,24	0,24

Частичная или полная замена подсолнечного масла не оказала значимого достоверного влияния на химический состав мышечной ткани цыплят бройлеров. Можно отметить, что в гомогенате мышц цыплят

всех групп отмечается достаточно высокое содержание жира, по сравнению со средними показателями по данному виду мяса. Однако это является закономерным, когда комбикорма для птицы обогащаются жировыми добавками: это способствует значительному увеличению интенсивности роста цыплят, но и происходит большее накопление жира в мышечной ткани.

Экономическое обоснование результатов опыта проводилось с учетом того технико-организационного и экономического уровня, который сложился в хозяйстве за год.

Включение в состав полнорационного комбикорма для цыплят-бройлеров твердого пальмового жира увеличило стоимость 1 ц кормосмеси во II и III группах на 20 и 40 рублей, соответственно. Производственные затраты на выращивание 1 цыпленка-бройлера в контрольной группе составили 82,70 рублей, а в опытных – на 0,72 и 2,46 рублей больше, соответственно. Однако чистый доход в расчете на 1 голову в опытных группах был выше. Так, если в I группе он составил 4,65 рублей, то во II и III опытных группах – на 0,13 и 0,31 рублей больше.

В итоге выращивания цыплят существенной разницы в уровне рентабельности птицы в контрольной и опытных группах не отмечено.

**Заключение.** Проведенные исследования позволяют сделать вывод, что использование сухого жира в кормлении цыплят-бройлеров не повлияло отрицательно на зоотехническую и экономическую эффективность их выращивания и не требует дополнительных затрат на монтаж линий по вводу жидких компонентов в комбикорма. При приготовлении и использовании полнорационных комбикормов для цыплят твердый пальмовый жир можно рассматривать как альтернативу жидкому подсолнечному маслу. В то же время, необходимы дополнительные исследования по биологической полноценности мяса, полученного от цыплят-бройлеров, которым скармливали сухой пальмовый жир.

#### Литература

1. Темираев, Р. Б. Потребительская оценка качества мяса бройлеров / Р. Б. Темираев, А. А. Баева, З. Г. Дзидзоева // Мясная индустрия. – 2011. - № 11. – С. 53-55.
2. Бобылева, А. Птицеводство – 2012: анализ текущего состояния и оценка перспектив / А. Бобылева // Птица и птицепродукты. – 2012. - № 6. – С. 5-7.
3. Кутыгин, Э. АПК – основа экономики Краснодарского края / Э. Кутыгин // Экономика сельского хозяйства России. – 2012. – № 6. – С. 10-21.
4. Давлеев, А. Д. Современные тенденции развития мирового рынка мяса птицы // А. Д. Давлеев // Птица и птицепродукты. – 2005. - № 4. – С. 44-47.
5. Жировая добавка для цыплят-бройлеров из отходов маслоэкстракционной промышленности / С. И. Кононенко [и др.] // Проблемы биологии продуктивных животных. – 2009. - № 3. – С. 26-34.
6. Скворцова, Л. Н. Рапсовое масло 00-типа в кормах для бройлеров / Л. Н. Скворцо-



ва, Д. В. Осепчук // Птицеводство. – 2010. - № 2. – С. 37.

7. Богомолов, В. Сухой пальмовый жир в рационах лактирующих коров / В. Богомолов // Комбикорма. – 2005. - № 3. – С. 57.

8. Чиков, А. Е. Кормовой жир в рационах свиней / А. Е. Чиков // Животноводство России. – 2005. - № 4. – С. 59.

9. Interactions between dietary fat type and enzyme supplementation in broiler diets with high pentosan contents: Effects on precaecal and total tract digestibility of fatty acids, metabolizability of gross energy, digesta viscosity and weights of small intestine / S. Danicke [et al.] // Anim. Feed Sci. and Technol. – 2000. – Vol. 84, № 3-4. – P. 279-294.

10. Net energy of soybean oil and choice white grease in diets fed to growing and finishing pigs / D. Y. Kil [et al.] // J. Anim. Sci. – 2011. – Vol. 89, № 2. – P. 448-459.

11. Егоров, И. А. Сухие растительные жиры в рационах высокопродуктивной птицы / И. А. Егоров, А. Л. Штеле, Н. В. Топорков // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2007. - № 3. – С. 31-34.

12. Осепчук, Д. В. Опыт использования твердых пальмовых жиров в рационах для молодняка свиней / Д. В. Осепчук // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. – Ставрополь, 2012. – Т. 3, № 1. – С. 145-148.

13. Кузнецов, А. Использование сухих жиров в кормлении бройлеров / А. Кузнецов, Е. Кончакова // Комбикорма. – 2006. - № 3. – С. 54.

14. Штеле, А. Сухой пальмовый жир для птицы / А. Штеле, А. Османян, Л. Гапонова // Комбикорма. – 2005. - № 6. – С. 63.

15. Методика проведения научных и производственных исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы : рек. / Ш. А. Имангулов [и др.] ; под ред. В. И. Фисинина. – Сергиев Посад, 2000. – 55 с.

16. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных : справочное пособие / под ред. А. П. Калашникова [и др.]. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва, 2003. – 456 с.

Поступила 19.03.2013 г.

УДК 636.084:636.05:636,4

С.И. ПЕНТИЛЮК

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА БЕЛКОВЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК В РАЦИОНАХ СВИНЕЙ

Херсонский государственный аграрный университет

**Введение.** Увеличение производства продуктов свиноводства возможно благодаря применению новых технологий и внедрению достижений научных разработок полноценного кормления животных. Одним из главных направлений повышения продуктивности свиней и использования кормов является полноценное кормление и, прежде всего, обеспечение их необходимым количеством протеина [1].

Микробиологическое производство существует издавна, но оно ос-