

УДК 636.52 / 58.087.26

# РЫЖИКОВЫЙ ЖМЫХ В КОРМЛЕНИИ КУР-НЕСУШЕК

И. ЕГОРОВ, д-р биол. наук, ГНУ ВНИТИП

Ю. ПОНОМАРЕНКО, канд. биол. наук, ГНУ «Институт природопользования НАН Беларуси»

E-mail: olga@vnitip.ru

*Авторы изучили химический состав семян рыжика, рыжиковые жмых, шрот и масло и определили эффективность использования жмыха рыжика в комбикормах для кур-несушек. Исследования показали возможность использования жмыха рыжика в количестве до 15% в комбикормах для кур-несушек. Продуктивные показатели этих кур, а также качество пищевого яйца практически не отличались от группы кур, получавших в составе комбикорма подсолнечный жмых.*

**Ключевые слова:** рыжик, продукты переработки семян рыжика, куры-несушки, переваримость питательных веществ, продуктивность, затраты корма, витамины, аминокислоты.

*Authors studied chemical composition of false flax (Camelina) products (whole seed, cake, meal and oil) and evaluated the efficiency of false flax cake in diets for laying hens. The results showed that it can be included to compound feeds at the levels up to 15% of total diet. Egg productivity and quality in hens fed false flax cake didn't significantly differ from those in hens fed sunflower cake instead.*

**Keywords:** false flax, products of false flax seed processing, laying hens, digestibility of nutrients, productivity, feed efficiency, vitamins, amino acids.

Современным высокопродуктивным кроссам птицы требуются комбикорма не только сбалансированные по питательности, но и состоящие из легкоусвояемых компонентов, таких как термически обработанная соя, соевый шрот и жмых, кукуруза, продукты ее переработки [1]. Однако этих кормов в России недостаточно, а импортное сырье дорогое и не всегда хорошего качества, поэтому актуален поиск местных кормовых средств.

К таким кормам относятся семена рапса и рыжика и продуктов их переработки [2]. Сведений о кормовой ценности рыжика и продуктов, полученных из него, мало. Имеются указания, что в некоторых их образцах содержится до 0,4% изотиоцианатов — производных глюкозинолатов. Наличие последних определяется сортовыми особенностями и ограничивает дозу ввода продуктов из рыжика в комбикорма для птицы. В настоящее время селекционерами-растениеводами созданы новые сорта этой культуры с пониженным уровнем антипитательных факторов. В задачу наших исследований входило определение химического состава семян рыжика и продуктов его переработки — жмыхов, шротов и масла, а также изучение влияния рыжикового жмыха на продуктивные показатели кур-несушек кросса Хайсекс белый при замене в комбикормах подсолнечного жмыха этим кормовым средством. Опыт проводили в ОАО «1-я Минская птицефабрика» на четырех группах несушек (контрольная и три опытные), по 30 голов в каждой. Птица со 130-дневного возраста в течение 6 месяцев содержалась в клеточных батареях. Схема опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1. Схема опыта

Группа	Особенности кормления
Контрольная	Основной рацион (ОР), сбалансированный по всем основным питательным веществам, содержащий 15% подсолнечного жмыха
1 опытная	ОР, содержащий 5% рыжикового жмыха взамен подсолнечного жмыха
2 опытная	ОР, содержащий 10% рыжикового жмыха взамен подсолнечного жмыха
3 опытная	ОР, содержащий 15% рыжикового жмыха взамен подсолнечного жмыха

Норма посадки, световой, температурный и влажностный режимы, фронт кормления и поения соответствовали рекомендациям ВНИТИП «Прогрессивные ресурсосберегающие технологии производства яиц» (2009).

Результаты исследований химического состава семян рыжика и продуктов его переработки приведены в таблице 2. Ее данные показывают: как в семенах рапса, так и в продуктах его переработки глюкозинолаты отсутствовали, а уровень эруковой кислоты в масле не превышал 1,24%.

Как свидетельствуют основные зоотехнические показатели, полученные за 183 дня опыта, несушки всех групп хорошо потребляли комбикорм; различий по этому показателю не отмечено (табл. 3). Сохранность птицы была высокой. По яйценоскости, средней массе яиц, яйцемассе от каждой несушки, конверсии корма, упругой деформации яиц и тол-

**Таблица 2. Химический состав рыжика и продуктов его переработки, %**

Показатель	Семена	Жмых	Шрот	Масло
Обменная энергия				
МДж/100 г	1,404	0,963–1,006	0,818–0,880	3,729
ккал/100 г	335	230–240	200–210	890
Сухое вещество	92,8	92,1	90,7	—
Сырой протеин	28,7	26,7–36,2	27,4–37,2	—
Сырой жир	39,4	10,1–11,2	2,8–3,40	99,0
Сырая клетчатка	6,6	14,4–20,7	12,4–23,2	—
Сырая зола	4,02	7,12–8,24	6,47–8,50	—
БЭВ	17,7	23,17–24,42	30,41–31,02	—
Сахар	5,2	8,4–8,7	9,2–9,51	—
Крахмал	1,42	1,85–1,97	2,14–2,35	—
Линолевая кислота	2,34	0,40–0,47	0,11–0,17	16,11
Глюкозинолаты	—	—	—	—
Эруковая кислота	—	—	—	1,24
<i>Аминокислоты</i>				
Лизин	1,27	1,54–1,62	1,47–1,95	—
Метионин	0,67	0,82–0,85	0,91–0,97	—
Метионин+ цистин	1,39	1,48–1,71	1,50–1,77	—
Треонин	1,12	1,14–1,51	1,20–1,60	—
Триптофан	0,22	0,34–0,45	0,35–0,49	—
Аргинин	1,82	1,94–2,17	2,10–2,31	—
Аланин	1,15	1,39–1,47	1,41–1,50	—
Валин	1,10	1,33–1,41	1,63–1,71	—
Гистидин	0,95	1,15–1,22	1,17–1,27	—
Глицин	1,36	1,64–1,74	1,72–1,87	—
Изолейцин	0,75	0,91–0,96	0,99–1,03	—
Лейцин	1,60	1,94–2,05	1,97–2,15	—
Фенилаланин	1,11	1,34–1,42	1,42–1,49	—
Тирозин	0,79	0,96–1,01	1,11–1,27	—
Пролин	1,20	1,45–1,54	1,51–1,62	—
Глутаминовая кислота	4,69	5,90–6,00	6,01–6,17	—
Серин	1,25	1,51–1,60	1,62–1,67	—
Аспарагиновая кислота	2,17	2,63–2,78	2,77–2,84	—
<i>Макроэлементы</i>				
Кальций	0,41	0,82–0,85	0,69–0,74	—
Фосфор общий	0,60	1,11–1,14	0,92–0,96	—
Фосфор доступный	0,23	0,44–0,46	0,36–0,38	—
Натрий	0,34	0,06	0,07	—
Калий	1,42	1,20–1,23	1,27	—

щине скорлупы существенных различий между группами также не установлено.

Переваримость протеина, жира и использование азота корма курами-несушками опытных групп были на уровне контроля, как и доступность аминокислот, кальция и фосфора (табл. 4).

Химический и витаминный состав яиц за период опыта приведен в таблице 5.

По содержанию сырого протеина, золы, кальция и фосфора в яйцах кур-несушек всех групп существенных различий не отмечено. По количеству каротиноидов ку-

**Таблица 3. Основные зоотехнические показатели опыта**

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Сохранность, %	100	100	100	100
Живая масса, г				
в начале опыта	1550±34,4	1542±35,0	1560±30,2	1540±34,4
в конце опыта	1900±30,1	1920±32,4	1875±33,2	1870±37,7
Яйценоскость на среднюю несушку, шт.	158,2	160,4	157,9	157,4
Интенсивность яйценоскости, %	86,3	87,7	86,3	86,0
Средняя масса яйца, г	61,3	61,1	61,4	61,4
Количество яичной массы от несушки, кг	9,698	9,800	9,695	9,694
Потребление корма за опыт, кг	20,70	20,95	20,60	20,09
Потребление корма несушкой в сутки, г	109,67	109,81	109,62	109,78
Затраты корма, кг				
на 10 яиц	1,27	1,25	1,27	1,28
на 1 кг яичной массы	2,069	2,051	2,069	2,079
Упругая деформация, мкм	22±0,51	21±0,60	22±0,45	22±0,50
Толщина скорлупы, мм	0,30	0,29	0,31	0,30

**Таблица 4. Переваримость и использование питательных веществ комбикорма, %**

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Переваримость протеина	90,7	90,8	90,7	90,7
Переваримость жира	73,8	73,9	74,3	74,0
Усвоение азота корма	46,7	46,8	46,0	45,0
Доступность				
лизина	88,8	81,5	81,9	81,4
метионина	80,2	80,0	80,9	80,5
кальция	46,4	46,5	46,0	46,0
фосфора	37,1	36,9	37,0	37,2

**Таблица 5. Химический и витаминный состав яиц в конце опыта, % (на в.с.в.)**

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Сырой протеин	47,68	47,68	47,60	47,55
Зола	3,31	3,35	3,37	3,34
Витамин А в желтке, мкг/г	13,2	13,3	13,6	13,34
Витамин В <sub>2</sub> , желтке мкг/г	4,72	4,77	4,92	4,94
Витамин В <sub>2</sub> в белке, мкг/г	4,67	4,74	4,88	4,88
Каротиноиды в желтке, мкг/г	11,66	16,82	17,90	17,21
Кальций	0,255	0,266	0,263	0,260
Фосфор	0,744	0,750	0,757	0,752

ры опытных групп, в корм которых вводили рыжиковый жмых, превосходили контроль.

В некоторых литературных источниках имеются указания, что при вводе в комбикорма продуктов переработки рыжика яйца кур приобретают неприятный привкус, поэтому в своих исследованиях мы изучали вкусовые качества вареных яиц. Как свидетельствуют результаты дегустационной оценки, скармливание курам рыжикового жмыха в составе полнорационных комбикормов не оказало существенного влияния на аромат, цвет, вкус желтка и белка яиц (табл. 6). Средний балл по группам находился в пределах 4,4–4,6. Но при этом следует отметить, что наивысший балл получили яйца кур контрольной (подсолнечный жмых) и 1 опытной группы (5% жмыха из рыжика). При использовании в комбикормах 15% жмыха из рыжика общий дегустационный балл имел тенденцию к снижению.

**Таблица 6. Результаты дегустационной оценки вареных яиц, баллы (n=10)**

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
<i>Аромат</i>				
желток	4,7±0,30	4,5±0,34	4,5±0,31	4,6±0,37
белок	4,8±0,20	4,9±0,25	4,9±0,29	4,9±0,27
<i>Цвет</i>				
желток	3,9±0,15	3,9±0,17	3,8±0,20	3,7±0,17
белок	4,7±0,20	4,8±0,17	4,7±0,22	4,6±0,24
<i>Вкус</i>				
желток	4,6±0,17	4,7±0,20	4,6±0,23	4,6±0,24
белок	4,7±0,20	4,7±0,22	4,5±0,24	4,8±0,23
<b>Средний балл</b>	<b>4,6</b>	<b>4,6</b>	<b>4,5</b>	<b>4,4</b>

Данное исследование показало возможность ввода жмыха рыжика в комбикорма для кур-несушек в количестве до 15%. При этом продуктивность кур, потреблявших такой корм, и качество пищевого яйца от них практически не отличаются от кур, получавших в составе комбикорма подсолнечный жмых.

#### *Литература*

1. Егоров И.А. Новые разработки в области кормления птицы // Птица и птицепродукты. — 2013 — №5. — С. 8–12.
2. Егоров И. Рапс в комбикормах для цыплят-бройлеров / И. Егоров, Е. Андрианова, Л. Присяжная // Птицеводство. — 2012. — №2. — С. 21–23.
3. Егоров И.А. Шрот подсолнечный с низким содержанием лузги в комбикормах цыплят-бройлеров / И.А. Егоров, Т.В. Егорова, А.Б. Петров // Сб. науч. тр. / ВНИТИП. Серигев Посад, 2008. — Т. 83. — С. 3–6. ■