

Литература

1. Пономаренко, Ю.А. Безопасность кормов, кормовых добавок и продуктов питания : монография / Ю.А. Пономаренко, В.И. Фисинин, И.А. Егоров ; Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, Российская академия сельскохозяйственных наук . – Минск: Экоперспектива, 2012. – 864с.
2. Пономаренко, Ю. Суспензия хлореллы в рационах птицы / Ю. Пономаренко, Т. Замковец // Птицеводство. –2007. –N. 8. – С. 27.
3. Пономаренко, Ю.А. Корма, кормовые добавки и продукты питания: монография / Ю.А. Пономаренко ; Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь. –Минск :Экоперспектива, 2010. – 735 с.

БЕЗОПАСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФУРАЖНОГО РАПСА, ПРОДУКТОВ ЕГО ПЕРЕРАБОТКИ В КОРМЛЕНИИ ПТИЦЫ

Пономаренко Ю.А., Кабашникова Л.Ф.

*Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики
Беларусь, Минск, Беларусь, rapamarenko@tut.by
Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси, Минск,
Беларусь*

Внимание к рапсу объясняется тем, что он является универсальной пищевой и кормовой культурой. В его семенах содержится 40–50% жира и 20–28% сырого протеина, 17,75 МДж/кг обменной энергии для птицы. По сумме полезных веществ (жир + белок) рапс превосходит сою и другие бобовые культуры [1].

Мы провели исследования на показатели питательности, качества и безопасности рапса фуражного, шрота, жмыха и масла рапсового в ГУ «Центральная научно-исследовательская лаборатория хлебопродуктов».

Допустимое и фактическое содержание микотоксинов в фуражном рапсе и продуктах переработки не превышало предельно допустимое содержание, кроме нескольких образцов жмыха рапсового, в которых было установлено превышение по афлатоксину В1 и Т-2 токсину.

Превышение допустимого уровня обнаружено в отдельных образцах:

- рапса фуражного и жмыха рапсового по содержанию нитратов;
- жмыха рапсового по кислотному числу;

– масла рапсового по перекисному числу.

Содержание жизненно необходимых микроэлементов представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Жизненно необходимые микроэлементы, мг/кг

Микроэлемент	Рапс фу- ражный	Шрот рап- совый	Жмых рап- совый	Масло рап- совое
Железо	200	274	153–170	1,38
Медь (30)	2,0–6,8	4,0–6,1	4–18	0,04–3,64
Цинк (50)	25,2–43,2	49–50	39–82	0,87–0,94
Марганец	55,3	62	48–59	–
Кобальт (1)	0,15	0,19	0,4–0,9	–
Йод (2)	0,3	0,57	0,4	–

– данные отсутствуют, в скобках даны предельные дозы

Некоторые образцы жмыха рапсового содержали повышенное количество цинка, который превышал на 64 процента его допустимое количество.

Условно жизненно необходимые микроэлементы не должны превышать показатели, приведенные в таблице 2, а в скобках указаны фактические показатели, полученные в исследованиях.

Таблица 2 – Условно жизненно необходимые микроэлементы не более мг/кг

Микроэле- мент	Рапс фу- ражный	Шрот рап- совый	Жмых рап- совый	Масло рап- совое
Фтор	10	10	10	–
Никель	1	1	1	–
Хром	0,5	0,5	0,5	–
Мышьяк	0,5 (0,01–0,10)	0,5 (*)	0,5 (0,03–0,10)	1,0 (*)

* не обнаружено, – данные отсутствуют

Токсичные микроэлементы не должны превышать показатели, приведенные в таблице 3, а в скобках представлены фактические показатели, полученные в наших исследованиях.

Таблица 3 – Токсичные микроэлементы, не более мг/кг

Микроэлемент	Рапс фуражный	Шрот рапсовый	Жмых рапсовый	Масло рапсовое
Кадмий	0,4 (0,02–0,10)	0,4 (0,03–0,06)	0,4 (0,04–0,09)	0,3 (< 0,003)
Сурьма	0,5	0,5	0,5	–
Ртуть	0,02 (*)	0,02 (*)	0,02 (*)	0,1 (*)
Свинец	0,5 (0,17–0,47)	0,5 (<0,25)	0,5 (0,25–0,58)	3,0 (< 0,1–0,25)
Цезий-137, Бк/кг	(2,45–4,11)	–	(2,53–3,68)	(2,04–3,36)
Стронций-90, Бк/кг	(2,33–5,72)	–	(<2,79–3,56)	–

* не обнаружено, – данные отсутствуют.

Количество токсических микроэлементов в рапсе фуражном и продуктах переработки соответствовало допустимому пределу, за исключением нескольких образцов жмыха рапсового, в которых было незначительное превышение по свинцу.

ДДТ, ДДЭ, ДДД, гептахлор, ГХЦГ (альфа, бета, гамма), 2,4 Д, алдрин, гексахлорбензол в рапсе фуражном и продуктах переработки не обнаружены.

Основной сдерживающий фактор использования семян рапса и продуктов его переработки – содержание глюкозинолатов, которое зависит от погодных условий выращивания и репродукции семян, и эруковая кислота (в жире). В наших исследованиях массовая доля глюкозинолатов в фуражном рапсе составила в абсолютно сухом обезвоженном веществе 0,31–1,5 %, массовая доля эруковой кислоты в масле семян – 0,2–6,8%.

Однако сами глюкозинолаты имеют низкую токсичность и не представляют опасности для сельскохозяйственных животных и птицы. Под действием фермента мирозиназы, содержащегося в семенах рапса, глюкозинолаты гидролизуются с образованием изотиоцианатов, различных циклических соединений, нитрилов и других веществ, которые отрицательно влияют на функции щитовидной железы, печени, кишечника.

Наши исследования, проведенные на птицефабриках Республики Беларусь, показали что жмых и шрот рапсовый, с содержанием изотиоцианатов не более 0,3% на абсолютно сухое вещество может использоваться в рационах в следующих количествах:

– ремонтного молодняка кур яичных кроссов с 5 до 10 недель до 5%,

– ремонтного молодняка кур яичных кроссов с 10 до 17 недель, кур яичных кроссов с 17 до 60 недель и старше до 7%;

– цыплят бройлеров до 10 дней до 2%, с 11 по 24 дня до 8%, с 25 дней и до убоя до 12%.

Жмых и шрот рапсовый, с содержанием изотиоцианатов не более 0,3-0,8% на абсолютно сухое вещество может использоваться в рационах в следующих количествах:

– кур яичных кроссов с 17 до 60 недель и старше до 5%;

– цыплят бройлеров с 11 по 24 дня до 5 %, с 25 дней и до убоя до 8%.

Литература

1. Пономаренко, Ю.А. Безопасность кормов, кормовых добавок и продуктов питания : монография / Ю.А. Пономаренко, В.И. Фисинин, И.А. Егоров ; Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, Российская академия сельскохозяйственных наук . – Минск : Экоперспектива, 2012. – 864 с.

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДЕТЕЙ г. МИНСКА ЭССЕНЦИАЛЬНЫМИ МИКРОЭЛЕМЕНТАМИ И ИХ СОДЕРЖАНИЕ В ОВОЩНЫХ КУЛЬТУРАХ, ВЫРАЩЕННЫХ В МИНСКОМ РАЙОНЕ

¹Романюк А.Г., ¹Гузик Е.О., ²Ивашкевич Л.С.

¹*ГУО «Белорусская медицинская академия последипломного образования», Минск, Беларусь, romanuk88@rambler.ru*

²*ГУ «Республиканский научно-практический центр гигиены», Минск, Беларусь*

Сложившаяся ситуация в питании населения характеризуется как кризисная в отношении обеспеченности микронутриентами в результате образования «ножниц». Снижение энерготрат сопровождается уменьшением объёма пищи при сохранении потребности в биоэлементах и практически неизменной пищевой плотности рациона. Иными словами, дефицит микронутриентов запрограммирован. Современный человек не может даже теоретически с адекватным рационом из традиционных пищевых продуктов получить микронутриенты в необходимых количествах [1]. Хронический недостаток в организме эссенциальных элементов со-