

УДК 636.22/.28.087.74

**ВВЕДЕНИЕ  
ЭНЕРГОСАХАРОПРОТЕИНОВОГО  
КОНЦЕНТРАТА В РАЦИОНЫ  
КОРМЛЕНИЯ  
ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ  
МОЛОЧНЫХ КОРОВ**

А.И. Артюхов, д. с.-х. н.,  
профессор, А.Е. Сорокин, д. с.-х.  
н., В.А. Ляпченков  
ФГБНУ Всероссийский НИИ  
люпина

В последние годы в рецептуре комбикормов возросла доля ввода неэкструдированных семян зерновых и зернобобовых культур, которые значительно повышают содержание в комбикорме трудногидролизуемых и ингибирующих веществ, нарушающих пищеварение, снижающих продуктивность животных и повышающих затраты кормов.

Во ВНИИ люпина проводятся работы по моделированию экструдированных энергосахаропротеиновых концентратов (ЭСПК) на основе зерна люпина, у которых себестоимость производства, по сравнению с полножирной соей, ниже, а химические составы по основным питательным элементам близки.

Применение ЭСПК с определенным соотношением компонентов способствует повышению продуктивности молочных коров.

**Ключевые слова:** люпин, рапс, тритикале, жмых, ЭСПК, коровы, удой

UDC 636.22/.28.087.74

**INTRODUCTION OF EXTRUDED  
POWER-AND-SUGAR-PROTEIN  
CONCENTRATE IN THE RATION OF  
HIGH PRODUCING DAIRY COWS**

Artyukhov A.I., Dr. Agr. Sci., Sorokin  
A.E., Dr. Agr. Sci., Lyaptchenkov  
V.A.

Russian Lupine Research Institute

In recent years in the formulation of feed increased the proportion of nonextruded seeds input of grain and leguminous crops, which greatly increase the content in the compound feed of difficult hydrolysable and inhibiting substances that disrupt digestion, reduce animal productivity and increase cost of feed.

The Lupine Institute is working on modeling of extruded power-and-sugar-protein concentrate (PSPC) on the basis of grain lupine whose cost of production is more low compared to the full-fat soya and chemical compositions of the basic nutrients are similar.

Application of PSPC with a certain ratio of components enhances the productivity of dairy cows.

**Key words:** lupine, rape, triticale, cake, PSPC, cows, milk yield

**Введение**

Среди питательных веществ корма, оказывающих влияние на организм животных, ведущая роль принадлежит белку. Белок в своей специфической пластической функции не может быть заменен ни жирами, ни углеводами; безбелковое питание приводит организм к гибели [2].

Производство высокопротеиновых кормов в стране на данный момент не удовлетворяет потребности животных в кормовом белке.

Решать эту проблему необходимо главным образом за счет зернобобовых культур и бобовых трав. На сегодняшний день основной зернобобовой культурой, внедряемой в комбикорма, является соя. Однако площади производства сои в нашей стране ограничены [4]. Люпин же может возделываться вплоть до границы открытого земледелия и может применяться везде, где применяется соя [1]. Согласно принятым Международным стандартам, протеин люпина равноценен по своей биологической ценности для комбикормовой и пищевой промышленности белку сои, вследствие чего люпин может полностью заменить продукты соевого происхождения [6]. Однако люпин в семенах имеет в составе алкалоиды. Ученые разработали ряд способов по устранению алкалоидности в зерне люпина [3]. Одним из эффективных способов является экструзия. Для устранения горького привкуса алкалоидов нами в концентрат добавляется зерно тритикале.

Семена узколистного и желтого люпина содержат недостаточное для балансировки рационов количество жира [1], в связи с чем в рацион необходимо добавлять жировой компонент, в качестве которого в составе концентрата был использован рапс.

#### **Методика исследований**

Работу по изготовлению ЭСПК и его дальнейшему использованию проводили в ООО «Снежка-Молотино» Брянского района Брянской области, в лаборатории переработки и использования люпина Всероссийского научно-исследовательского института люпина в 2013 г.

Объектом исследования являлся ЭСПК на основе узколистного люпина сорта Снежеть, 00-рапса, озимого тритикале.

Для достижения целей исследования зерно люпина было подвергнуто баротермической обработке на установке ЭТР–150/11–К с температурой в напорной части, в зоне наивысшего нагрева продукта, 110°C, давлением в напорной части 4-6 МПа, временем обработки корма в режиме экструдирования 3 - 4 с.

Опыт проводился на четырех группах высокопродуктивного молочного стада. Группы были сформированы методом пар - аналогов [5] и различались структурой скармливаемого им ЭСПК.

Первая группа служила контролем. В течение всего эксперимента коровы контрольной группы получали основной рацион, принятый в хозяйстве.

Содержание животных всех групп было аналогичным - в одном помещении на привязи. Уборка навоза проводилась ежедневно с помощью транспортера.

Коровам опытных групп произвели замену жмыха подсолнечного на экструдированный ЭСПК в количестве 3,5% в структуре рациона.

Опытный период составлял 91 день. На протяжении опытного периода коровам контрольной группы скармливали корма,

приготовленные в хозяйстве. Основу рациона составлял силос (69,8% в структуре рациона по весу и 38,8% в структуре рациона по энергетической питательности). Для балансирования рациона использовали концентраты (11,6 и 28,0% соответственно), сено (11,6 и 17,6% соответственно), жмых подсолнечный (3,5 и 9% соответственно) и мелассу свеклы (3,5 и 6,6% соответственно) (табл. 1).

Таблица 1. - Схема опыта

Контрольный вариант		Опытные варианты	
Компонент корма	% ввода	Компонент корма	% ввода
Сено злаковое	11,6	Сено злаковое	11,6
Силос злаковый	69,8	Силос злаковый	69,8
Ячмень	3,5	Ячмень	3,5
Овес	8,1	Овес	8,1
Жмых подсолнечный	3,5	ЭСПК	3,5
Меласса свеклы	3,5	Меласса свеклы	3,5

### Результаты исследований и их обсуждение

Применение в структурах концентратов бобовых и высокомасличных культур позволило снизить содержание клетчатки, увеличить содержание сырого жира и углеводов, тем самым улучшить энергетическую питательность, увеличить содержание сырого протеина, улучшив его качество.

Важным показателем эффективности применения экструдированного ЭСПК являются затраты кормов на единицу продукции (табл. 2). В таблице 2 приведено сравнение опытной группы 2 с контролем, так как только она показала увеличение продуктивности.

Таким образом, среднесуточный удой в опытном варианте, в котором применялся ЭСПК с соотношением люпин: рапс:тритикале - 67,5:20:12,5, был выше, по сравнению с контрольным вариантом, на 2,1 л, снизились затраты обменной энергии, переваримого протеина, корма, увеличилась прибыль при учете издержек на корма.

Таблица 2. - Продуктивность, затраты корма и экономическая эффективность на 1 л молока (в пересчете на базовую жирность)

Наименование показателей	Группы	
	Контрольная	Опытная 2 (67,5+20+12,5)
Удой в среднем на 1 гол. за опыт, л*	2593,5	2784,6
Валовой удой за опыт, л*	31122	33415,2
Среднесуточный удой, л*	28,5	30,6
% к контролю	100,00	107,37
Затраты на 1 л молока: ОЭ, МДж	7,02	6,54
% к контролю	100,00	93,16
Переваримого протеина, г	59,18	52,22
% к контролю	100,00	88,24
Корма, кг	1,52	1,41
% к контролю	100,00	92,76
Прибыль за сутки от 1 гол. при учете затрат только на корма, руб.	254,75	278,71

\*P<0,05

## **Выводы**

При введении в рационы коров ЭСПК важно учитывать структуру создаваемого концентрата. В наших опытах экструдирование люпина, рапса и тритикале способствовало улучшению химического состава концентрата, в оптимальном варианте (67,5+20+12,5%) наблюдалось увеличение удоя на 7,4%, снижались затраты обменной энергии, переваримого протеина, корма, увеличилась прибыль при учете издержек только на корма.

## **Литература**

1. Кутузова, А.А. Увеличение производства растительного белка / А.А.Кутузова // М.: Колос. 1984. - 188 с.
2. Лекарев, В. А. Биохимия кормов /В.Лекарев, С. Кандауров, А.Титов //М.: Агропромиздат, 1987.-224 с.
3. Лекарев, В. Люпин и его обработка / В.Лекарев, С.Кандауров, А.Титов //Комбикорма.- 1999.- №7.-с. 46-67.
4. Люпиновый прорыв // Кормопроизводство. - 2012. - №8. - С. 41-43.
5. Овсянников, А.И. Основы опытного дела в животноводстве. - М.: Колос, 1976. - 304 с.