

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГРАНУЛ КОРМОВЫХ ПРОТЕИновых «ПРОТЕФИД»
КОНЦЕНТРИРОВАННЫХ НЕ ГИДРОЛИЗИРОВАННЫХ В СВИНОВОДСТВЕ****Капитонова Е.А., Мехова О.С.**УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

*Применение соевого белкового концентрата «Протефид» в виде гранул в рационах свиней в норме 10-15% к основному рациону способствует повышению среднесуточных приростов на 0,8-1,6%, сохранности поголовья - до 100%, сокращению расхода кормов на получение единицы продукции - на 0,1-0,3 кг. **Ключевые слова:** соевый белковый концентрат, поросята-сосуны, поросята-отъемыши, комбикорм, продуктивность, экономика.*

**EFFICIENCY OF THE USE OF GRANULES OF FEED PROTEIN "PROTEFID"
CONCENTRATED NOT HYDROLYZED IN PIG FARMING****Kapitonova E.A., Mechova O.S.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The use of soy protein concentrate «Protefid» in the form of granules in the diets of pigs in the norm of 10-15% to the ration contributes to an increase in the average daily growth of piglets by 0,8-1,6%, livestock safety - up to 100%, reduction of feed consumption to obtain a unit of production by 0,1-0,3 kg. **Keywords:** soy protein concentrate, suckling piglets, weaned piglets, compound feed, efficiency, economy.*

Введение. Свиноводство – это подотрасль животноводства, которая занимается разведением, содержанием и производством продукции от различных пород свиней при наименьших затратах кормов, труда и средств. Продолжительность хозяйственного использования свиней в товарных хозяйствах составляет 4-5 лет, в промышленных комплексах - 2,5-3 года, в племенных хозяйствах – 5-7 лет. Биологический предел жизни свиноматок современных пород – до 15 лет [4, 6, 12].

Период отъема и дорастивания свиней является довольно сложным для поросят из-за перехода с молока на полнорационные комбикорма. В качестве источника белка используются корма животного и растительного происхождения, имеющие полный набор незаменимых аминокислот [7].

Белок сои содержит все незаменимые аминокислоты. До 90% белков сои представлено растворимыми фракциями. Однако среди них присутствуют ингибиторы трипсина и химотрипсина. В соевых продуктах содержатся лектины, сапонины, фитаты. Некрахмальные олигосахариды ухудшают пищеварение из-за отсутствия соответствующих ферментов в организме животного. Антигенные факторы угнетают развитие некоторых полезных бактерий в желудочно-кишечном тракте [2, 10].

В настоящее время в свиноводстве накоплен огромный опыт комбинирования различных растительных и животных компонентов для оптимизации рационов. Особое место в физиологии питания животных отводится аминокислотному питанию. Без правильного сочетания аминокислот в рационе невозможно эффективное и рентабельное производство продукции свиноводства. Качество кормового протеина определяют аминокислотный профиль, показывающий соотношение незаменимых аминокислот в белке, и доступность аминокислот для обмена веществ и роста организма [9].

Соевые концентрированные белки (СКБ) — обезжиренный белковый продукт, из которого удалены практически все антипитательные факторы. Такой продукт имеет значительно более высокую питательную ценность, чем соя (содержит 60-62% сырого протеина), характеризуется низким содержанием олигосахаридов и антигенных факторов. СКБ обладают высокой растворимостью, характеризуются высокой водосвязывающей, жиропоглощающей и эмульгирующей способностью, предназначены для использования в качестве многофункционального белкового компонента при производстве комбикормов с целью повышения питательности рационов [11, 8].

Применение СКБ характеризуется высокой переваримостью белка, низким уровнем антигенов, низким содержанием железа и хорошими вкусовыми качествами. Это делает его хорошей альтернативой молочному белку и может использоваться как заменитель цельного молока. Использование высококачественного, с низким уровнем антигенов соевого протеинового концентрата как источника белка в заменителях молока способствует поддержанию здоровья животных, увеличению приростов и уменьшению стоимости рационов [5].

Соевые концентратные белки могут быть использованы в качестве альтернативы молочному белку и рыбной муке в стартерных и ростовых кормах для поросят. Применение СКБ в качестве альтернативы дорогостоящим источникам белка – ЗЦМ и рыбной муке - способствует поддержанию скорости роста и уменьшению стоимости кормов [3].

Применение концентрата соевого белка улучшает экономические показатели продуктивности сельскохозяйственных животных за счет оптимизации аминокислотного состава рациона, повышения перевариваемости питательных веществ и снижения затрат корма на единицу прироста массы [7]. Одним из таких соевых концентратов могут выступать гранулы кормовые протеиновые концентриро-

ванные не гидролизованные торговой марки «Протефид».

Материалы и методы исследований. Научно-исследовательская работа проводилась в рамках белорусско-российского договора на тему «Эффективность гранул «Протефид» в составе рационов для свиней» № 42/18 от 19.03.2018 г. Целью научных исследований явилось изучение эффективности скармливания гранул кормовых протеиновых концентрированных не гидролизованных в рационах поросят-сосунов и поросят-отъемышей на динамику продуктивности и качество получаемой продукции.

Гранулы кормовые протеиновые торговой марки «Протефид» концентрированные не гидролизованные – это легкоусвояемый кормовой соевый концентрат, практически не имеющий антипитательных факторов углеводной, белковой и гликозидной природы. Является заменителем кормов и добавок животного происхождения. Вводится в состав комбикормов в качестве основного высоко перевариваемого источника белка с оригинальным аминокислотным составом. Уровень обменной энергии не ниже 15-16 МДж/кг обеспечивает минимальный расход на единицу продукции. Перевариваемость сухого вещества составляет 80-85%.

Изучение токсикологических свойств добавки кормовой «Гранулы кормовые протеиновые торговой марки «Протефид» концентрированные не гидролизованные», проводили группой химико-токсикологических исследований по общепринятым методикам в лаборатории контроля качества кормов отдела научно-исследовательских экспертиз Научно-исследовательского института прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии УО ВГАВМ [1].

Научно-исследовательская работа в условиях интенсивного выращивания свиней осуществлялась в промышленных условиях Унитарного сельскохозяйственного предприятия «Радуга-Агро» Ветковского района Гомельской области, которое в настоящее время динамично развивается. Его собственником является крупнейшее мясоперерабатывающее предприятие региона – ОАО «Гомельский мясокомбинат». На свинокомплексе выращивают свиней белорусской крупной белой породы для откорма до мясных, беконных и жирных кондиций.

На свинокомплексе применяется традиционный срок отъема поросят-сосунов – в 60-65 дней, со средней живой массой переводимых поросят не менее 20-21 кг. Это связано с тем, что чем раньше отъем, тем дороже обходятся корма для выращивания поросят, что в свою очередь снижает рентабельность производства свинины. После отъема группы поросят-отъемышей (на доразивании) комплектуют по 20-25 голов с учетом возраста и живой массы.

Проведение научно-исследовательской работы по изучению влияния гранул кормовых протеиновых торговой марки «Протефид» концентрированных не гидролизованных осуществлялось в условиях производственного участка «Свинокомплекс «Чистые Лужи». Животные были разделены на 4 группы по 20 голов в каждой. Опыт продолжался 90 дней. Схема опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Схема опыта

№ группы	Наименование выполняемых работ
1-я контрольная	Основной рацион (ОР)
2-я опытная	ОР + 15% соевого концентрата в стартовый и ростовой рацион
3-я опытная	ОР + 10% соевого концентрата в стартовый и ростовой рацион
4-я опытная	ОР + 10% соевого концентрата в стартовый рацион, 5% в ростовой рацион

В комбикормовом цехе УСП «Радуга-Агро» была выработана партия комбикорма с применением кормовой добавки «Гранулы кормовые протеиновые торговой марки «Протефид» концентрированные не гидролизованные». Дозировка осуществлялась на установке для смешивания комбикормов, и в результате комиссионно было установлено, что гранулы не застревают в бункере дозирующего оборудования, дозировка идет стабильно в соответствии с технологическими нормами, и гранулы могут в дальнейшем использоваться в производстве комбикормов. В процессе проведения опыта дозирование и смешивание гранул кормовых протеиновых торговой марки «Протефид» концентрированных не гидролизованных с комбикормами осуществлялось на установке для смешивания комбикормов предприятия УСП «Радуга-Агро». В результате нами было установлено, что гранулы кормовые протеиновые торговой марки «Протефид» концентрированные не гидролизованные не застревают в бункере дозирующего оборудования. Дозируются стабильно в соответствии с технологическими нормами. Коррозия оборудования не была выявлена. Таким образом, нами было установлено, что гранулы добавки являлись технологичными для применения в комбикормовом производстве.

Все условия кормления и содержания поросят-сосунов и поросят-отъемышей подобранных групп, кроме состава рациона, соответствовали общепринятым зоотехническим нормам.

Потребление кормов контролировали путем ежедневного группового учета заданных кормов и снятия остатков в конце учетных периодов. В качестве основного рациона для подопытных животных использовали стандартные полнорационные комбикорма (согласно возрасту), которые по питательности соответствовали СТБ 2111-2010 марок 3-СК-16 и 3-СК-26 (таблицы 2 и 3).

Таблица 2 – Рецепт комбикорма 3-СК-16

Состав рецепта	Группы			
	1-я	2-я	3-я	4-я
Пшеница фуражная	30	30	30	30
Ячмень фуражный давл.	27,5	27,5	27,5	27,5
Шрот соевый давл.	15	5	10	15
Тритикале фуражная	12	12	12	12
Шрот подсолнечниковый	8	8	8	8
Заменитель сухого обезжиренного молока	5	-	-	-
Фосфат дефторированный	1,5	1,5	1,5	1,5
Мел	0,6	0,6	0,6	0,6
Соль поваренная	0,3	0,3	0,3	0,3
Добавка сорбент «Пребиосорб»	0,1	0,1	0,1	0,1
Гранулы «Протефид»	-	15	10	5
Итого	100	100	100	100

Наблюдения за сохранностью и состоянием здоровья поросят вели путем ежедневного учета поголовья и анализа причин падежа. Клинико-физиологическое состояние животных определяли путем ежедневного осмотра, обращая при этом внимание на поведение, аппетит, потребление воды, подвижность и т. д.

Таблица 3 – Рецепт комбикорма 3-СК-26

Состав рецепта	Группы			
	1-я	2-я	3-я	4-я
Пшеница фуражная	50,9	50,9	50,9	50,9
Тритикале фуражная	30,0	30,0	30,0	30,0
Шрот подсолнечный давл.	18,5	3,5	8,5	8,5
Соль поваренная	0,4	0,4	0,4	0,4
Фосфат дефторированный	0,2	0,2	0,2	0,2
Гранулы «Протефид»	-	15	10	10
Итого	100	100	100	100

Биометрическую обработку цифрового материала, полученного в экспериментальных исследованиях, проводили с использованием программного пакета Microsoft Excel под управлением операционной системы Windows по методике П.Ф. Рокицкого.

Результаты исследований. Результаты изучения общей токсичности гранул кормовых протеиновых торговой марки «Протефид» концентрированных не гидролизированных показали, что добавка не токсична и не содержит нитратов, нитритов и тяжелых металлов. Таким образом, можно утверждать, что кормовая добавка «Гранулы кормовые протеиновые торговой марки «Протефид» концентрированные не гидролизированные» по проверенным показателям соответствовала требованиям постановления МСХиП РБ № 33 от 20.05.2011 и могла быть использована при кормлении сельскохозяйственных животных.

Гранулы кормовые протеиновые торговой марки «Протефид» предназначены для балансировки рационов сельскохозяйственных животных по протеину с целью повышения продуктивности сельскохозяйственных животных, сокращения сроков откорма и повышения резистентности.

Отбираемые для опытов животные были одной породы и происхождения, типичные, без резких отклонений морфологического и физиологического характера. Контроль показателей продуктивности подопытных поросят проводили в начале опыта, а также в 35-, 60- и в 90-дневном возрасте. Результаты исследований представлены в таблице 4.

Анализируя данные таблицы 4, можно сделать вывод, что на 35 день опыта максимальная средняя масса была у поросят 3 опытной группы, которая отличалась от контроля на 0,4 кг (+6,54%). Общая масса животных в опытных группах, с учетом сохранности поголовья, была выше, чем в контрольной группе, на 12,4-16,5%.

Перевеска поросят на 60-й день опыта показала, что разница в средней массе животных контрольной и опытных групп была уже от 0,4 кг (3 группа) до 0,6 кг (2 и 4 группы), а общая живая масса поросят в группах была больше, чем в контроле, на 8,2-15,4%. Итоговый контроль показателей прироста поросят в 90-дневном возрасте вновь показал преобладающую среднюю живую массу животных в опытных группах, которая была на 0,2-0,4 кг выше контроля. Общая живая масса животных опытных групп, с учетом сохранности поголовья, была выше на 7,3-12,5%.

Среднесуточный прирост живой массы был максимальным у поросят 3 опытной группы (0,262 кг) и превосходил показатель контрольной группы на 1,6%, в 4 группе - на 1,2% и во 2 группе - на 0,8% соответственно.

При проведении научно-хозяйственного опыта пороссятам были созданы максимально комфортные условия с обеспечением оптимальных параметров микроклимата.

За период проведения опыта в контрольной группе пало 2 поросенка, тогда как в третьей группе пало 1 животное, а во второй и четвертой группе сохранность составила 100%.

В 1-й группе был отмечен падеж поросят-гипотрофиков, а в 3-й группе пал 1 поросенок по технологическим причинам. Падеж 1 головы из 3-й группы не был связан с дачей гранулированного концентрата «Протефид».

Расход корма на 1 ц прироста был максимальным в контрольной группе и составил 4,6 ц корм. ед. В опытных группах расход был меньше на 0,1-0,3 кг.

Таблица 4 – Показатели продуктивности подопытных поросят, (n=20)

Показатели		1 контроль	2 опытная	3 опытная	4 опытная
Начало опыта	Средняя живая масса поросят, кг	0,78± 2,190	0,77± 2,217	0,78± 2,482	0,78± 2,592
	Общая масса группы, кг	14,04	15,4	14,8	15,6
35-й день опыта	Средняя живая масса поросят, кг	6,2±0,208	6,5±0,158	6,6±0,159	6,3±0,182
	Общая масса группы, кг	111,6	130,0	125,4	126,0
60-й день опыта	Средняя живая масса поросят, кг	15,7±0,20	16,3±0,10	16,1±0,10	16,3±0,10
	Общая масса группы, кг	282,6	326,0	305,9	326,0
90-й день опыта	Средняя живая масса поросят, кг	24,0±0,30	24,2±0,20	24,4±0,10	24,3±0,10
	Общая масса группы, кг	432,0	484,0	463,6	486,0
Среднесуточный прирост, кг		0,258	0,260	0,262	0,261
Сохранность, %		90	100	95	100
Расход корма на 1 ц прироста, ц корм. ед.		4,6	4,3	4,4	4,5

Одним из главных направлений развития свиноводства и повышения его экономической эффективности является создание прочной и устойчивой кормовой базы, отвечающей следующим требованиям: соответствие количества производимых кормов запланированному объему производства продукции; обеспечение бесперебойной и ритмичной поставки необходимых кормов; обеспечение кормового баланса качественными и дешевыми компонентами; рациональное использование кормов, сведение до минимума их потерь при заготовке и хранении; производство кормов при минимальных затратах труда и материально-денежных средств.

Исходя из этих требований, в каждом свиноводческом хозяйстве следует разрабатывать и осуществлять мероприятия по укреплению собственной кормовой базы.

Продуктивность свиней и другие показатели эффективности отрасли, прежде всего, зависят от качества кормления. Установлено, что белковый дефицит в рационах свиней на уровне 20-25% ведет к недобору 30-34% продукции, увеличению в 1,4-1,5 раза непроизводительных затрат кормов и росту их себестоимости в 1,5 раза.

Введение в рацион свиней гранул кормовых протеиновых торговой марки «Протефид» концентрированных не гидролизированных в норме 10-15% в стартовый и ростовой рационы позволяет полностью компенсировать белковый дефицит, что неизменно приводит к увеличению продуктивных показателей свиней. Расчет экономической эффективности представлен в таблице 5.

Как видно из представленных показателей в таблице 5, при проведении научно-хозяйственного опыта был дополнительно получен валовый прирост живой массы свиней. Во 2-й, 3-й и 4-й группах, при введении в рационы свиней гранул кормовых «Протефид» концентрированных не гидролизированных, всего было получено 153,9 кг. Максимальные привесы были получены от выращиваемых свиней во 2-й и 4-й группах по 60,2 и 60,0 кг соответственно.

Таким образом, во 2-й группе дополнительно было получено валового прироста живой массы на 14,6% больше, чем в контроле, в 3-й группе – на 8,2%, а в 4-й группе – на 14,5%.

С учетом стоимости 1 кг свиней в живом весе, дополнительно было получено прибыли на сумму от 126,38 руб. до 225,75 руб. по группе.

Необходимо учитывать, что получение дополнительного прироста живой массы повлекло за собой и дополнительный расход корма. Так расход корма в опытных группах 2, 3 и 4 увеличился на 6,6%, 3,2% и 11,5% соответственно. С учетом стоимости 1 кг комбикорма это естественным образом повлекло дополнительные затраты на кормление животных.

Таким образом, за период проведения научно-хозяйственного опыта, учитывая потребленный корм пороссятами и отдачу дополнительным приростом живой массы, с учетом сохранности поголовья, во 2-й группе было получено дополнительной прибыли на сумму 206,31 руб. (98,2 у.е.), в 3-й группе – 116,99 руб. (55,7 у.е.) и в 4-й группе – 190,93 руб. (90,9 у.е.).

При пересчете полученной прибыли на 100 голов (с учетом мощности свинокомплексов), экономический эффект может составить от 315,76 до 529,00 усл. ед. в живом весе за 3 месяца скармливания гранул кормовых «Протефид» концентрированных не гидролизированных, что в общем итоге позволит спрогнозировать получение дополнительной прибыли от 1263,06 до 2116,00 условных единиц (долларов США) в год на каждые 100 голов.

Таблица 5 – Экономическая эффективность

Показатели	Группы			
	контроль	опыт		
		1-я	2-я	3-я
Дополнительно получено прибыли в живом весе, кг	-	225,75	126,38	225,00
Расход корма на группу животных за период опытного выращивания, кг	1968,8	2098,4	2031,4	2196,0
Дополнительно скормлено корма, кг	-	129,6	62,6	227,2
Стоимость 1 кг комбикорма, руб.	0,15	0,15	0,15	0,15
Дополнительно затрачено на кормление животных, руб.	-	19,44	9,39	34,08
Валовой прирост в живом весе, кг	412,4	472,6	446,1	472,4
Дополнительный прирост живой массы на 1 гол., кг	-	60,2	33,7	60,0
Стоимость 1 кг мяса в живом весе, руб.	3,75	3,75	3,75	3,75
Дополнительно получено прибыли в живом весе, руб.	-	225,75	126,38	225,00
Дополнительно получено прибыли в живом весе на группу с учетом дополнительных затрат на кормление животных, руб.	-	206,31	116,99	190,92
Прогнозируемые показатели: получено дополнительной прибыли за 3 месяца (квартал) на 100 гол., бел. руб.	-	1031,55	615,73	954,6
на 100 гол., у.е.	-	529,00	315,76	489,54

Заключение. Введение в рационы свиней гранул кормовых «Протефид» концентрированных не гидролизированных (в норме 10-15% к стартовому и ростовому рациону) позволило дополнительно получить от 8,2% до 14,6% валового прироста живой массы по сравнению с контролем, что соответствует получению дополнительной прибыли от 55,7 до 98,2 у.е.

Кормовая добавка не содержит антибиотиков, гормональных препаратов и ГМО. Побочных явлений и осложнений при применении добавки не выявлено, противопоказаний не установлено. Продукция, полученная от животных, может использоваться без ограничений, т.е. гранулы кормовые «Протефид» концентрированные не гидролизированные рекомендуются для применения на свиноводческих предприятиях Республики Беларусь.

Литература. 1. Антонов, Б. И. Лабораторные исследования в ветеринарии. Химико-токсикологические методы / Б. И. Антонов, В. И. Федотова, Н. А. Сухая. – Москва : Колос, 1989. – С. 124–140. 2. Гласкович, А. А. Микологический и бактериологический мониторинг безопасности кормов : монография / А. А. Гласкович, С. В. Абраскова, Е. А. Капитонова. – Витебск : ВГАВМ, 2013. – 224 с. 3. Коррекция рационов для свиней, выращиваемых для производства органической свинины / С. И. Кононенко [и др.] // Биологические аспекты производства сельскохозяйственной продукции. Вестник аграрной науки Дона. – 2016. – № 2 (34). – С. 49–58. 4. Медведский, В. А. Фермерское животноводство : практикум / В. А. Медведский, Е. А. Капитонова. – Витебск : ВГАВМ, 2011. – 200 с. 5. Никифорова, Т. Ю. Эффективность использования соевого протеинового концентрата (СПК) в кормлении поросят : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Т. Ю. Никифорова. – Дубровицы, 2012. – 18 с. 6. Основы зоотехнии : учебное пособие / В. И. Шляхтунов [и др.] ; под ред. В. И. Шляхтунова, Л. М. Линник. – Витебск : ВГАВМ, 2016. – 276 с. 7. Подобед, Л. И. Интенсивное выращивание поросят (Технологические основы кормления, профилактика продуктивных нарушений) / Л. И. Подобед. – Киев : Полиграфинко, 2010. – 288 с. 8. Ветеринарно-санитарные правила обеспечения безопасности кормов, кормовых добавок, и сырья для производства комбикормов [Электронный ресурс] : постановление МСХиП РБ, 10 февр. 2011, № 10. – Режим доступа : <https://mshp.gov.by/documents/technical-acts/a64bdbfcb9b67c1d.html>. – Дата доступа : 21.02.2019. 9. Радчиков, В. Незаменимые заменители / В. Радчиков // Белорусское сельское хозяйство. – 2012. – № 2. – С. 57–59. 10. Рядчиков, В. Г. Основы питания и кормления сельскохозяйственных животных : учебно-практическое пособие / В. Г. Рядчиков. – Краснодар : КубГАУ, 2012. – 328 с. 11. Соевый белковый концентрат [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://agruru.com/doska/soevyj-belkovyj-kontsentrat-16714.htm>. – Дата доступа : 06.09.2018. 12. Технология производства продукции животноводства. Курс лекций : в 2 ч. Ч. 1. Технология производства продукции скотоводства, свиноводства и птицеводства : учебно-методическое пособие / М. А. Гласкович [и др.]. – Горки : БГСХА, 2017. – 240 с.

Статья передана в печать 06.03.2019 г.