

животных / Н. А. Попков [и др.] ; РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». – Жодино, 2014. – 23 с. – Авт. также : Радчиков В.Ф., Цай В.П., Гурин В.К., Кот А.Н., Сапсалёва Т.Л., Глинкова А.М., Бесараб Г.В.

8. Рокицкий, П. Ф. Биологическая статистика / П. Ф. Рокицкий. – Мн. : Высшэйшая школа, 1973. – 320 с.

9. Батанов, С. Д. Состав крови и его связь с молочной продуктивностью у коров / С. Д. Батанов, О. С. Старостина // Зоотехния. – 2005. – № 10. – С. 14-17.

10. Юнушева, Т. Н. Влияние генотипа на морфологические и биохимические показатели крови животных / Т. Н. Юнушева, И. Н. Хакимов, М. С. Сеитов // Вестник ОГУ. – 2006. – № 10, ч. 2. – С. 371-373.

11. Карпуть, И. М. Гематологический атлас сельскохозяйственных животных / И. М. Карпуть. – Минск : Ураджай, 1986. – 183 с.

(поступила 17.02.2016 г.)

УДК 636.2.033:636.087.23

Е.О. ГЛИВАНСКИЙ

ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В РАЦИОН ДЕФЕКТАТА

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»

Разработаны нормы ввода кормового дефеката из побочных продуктов переработки вторичного сырья в составе комбикормов для дойных коров в середине лактации в количестве до 3,0 %, оказывающие положительное влияние на потребление кормов, морфо-биохимический состав крови, молочную продуктивность и экономическую эффективность.

Ключевые слова: комбикорм, дефекат, коровы, кровь, удой, прибыль.

E.O. GLIVANSKIY

PERFORMANCE OF COWS AT INCLUSION OF DEFECATE IN DIET

RUE «Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus
on Animal Husbandry»

Standards for feed defecate inclusion made of by-products of secondary raw materials processing into compound feeds for dairy cows in mid-lactation in amount of up to 3.0 % were developed, having positive effect on feed intake, morphological and biochemical composition of blood, milk performance and economic efficiency.

Key words: compound feed, defecate, cows, blood, milk yield, profit.

Введение. В последнее время в связи с ростом строительства молочно-товарных и откормочных комплексов в республике возрастает необходимость в увеличении производства кормов и улучшении их

качества [1-4].

Помимо повышения количественного и качественного состава травяных кормов огромная роль отводится вторичным отходам свеклосахарного производства (дефекату), совершенствованию способов их приготовления, поскольку при безотходной технологии можно получить значительное количество ценных кормов, позволяющих повысить полноценность рационов по питательным и биологически активным веществам [5-9].

Свеклосахарное производство является крупным источником образования вторичных сырьевых ресурсов, а именно: свекловичного жома, мелассы, фильтрационного осадка (дефеката), рафинадной патоки, свекловичного боя и др. Вместе с тем, ежегодно на свеклосахарных заводах республики производится около 120 тыс. тонн дефеката, который в основном используется в растениеводстве в качестве удобрения, а в животноводстве в небольшом количестве. Поэтому исследования, проведённые в этом направлении, являются актуальными, поскольку позволяют расширить ассортимент кормовых добавок и решать экологические проблемы на предприятиях при производстве сахара.

Фильтрационный осадок (дефекат) – побочный продукт сахарной промышленности, образуется в процессе очистки диффузионного сока, включающего предварительную и основную дефекацию, I и II сатурации, сульфитацию и промежуточные фильтрации сока. Фильтрационный осадок получается при взаимодействии несахаров диффузионного сока с известью и диоксидом углерода и состоит, главным образом, из углекислого кальция: 33-38 % в расчёте на чистый кальций, 46-53 % в пересчёте на CaO, 82-92 % в пересчёте на CaCO₃ (мел).

Помимо мела в фильтрационном осадке содержится до 8 % органических веществ, в том числе сахар – 2-8 %, сырой протеин – 4-5 %, фосфор – 1-2 %, калий – 0,5-1 %, микро- и ультра-микроэлементы. Фильтрационный осадок в настоящее время не используется как кормовой компонент в меру его потенциальных свойств: высокая влажность (около 30-35 %) исключает возможность его хранения и может повлечь к повышению влажности в готовом продукте (комбикорме), полидисперсионный состав (от пыли до крупных комьев) не позволит организовать процесс дозирования осадка и равномерного смешивания его в составе комбикормов [10-12].

Количество образующегося фильтрационного осадка зависит от массы, вводимой в производство извести, и составляет 8-12 % от массы перерабатываемого сырья (сахарной свёклы).

В масштабах республики годовая потребность в кормовом меле составляет 55-60 тыс. тонн общей стоимостью около 70 млрд. руб.

Учитывая, что и мел, и дефекат содержат практически одинаковое

количество CaCO_3 , а также то, что цена мела на сегодняшний день составляет около 640 тыс. руб. за 1 тонну, а дефекация является отходом производства, не имеющим начальной стоимости, эффективность замены кормового мела дефекацией очевидна.

Тем не менее, исследований по использованию дефекации в рационах сельскохозяйственных животных в странах дальнего и ближнего зарубежья проведено недостаточно и полученные данные противоречивые. В Республике Беларусь такие исследования вообще не проводились. Поэтому для широкого масштабного использования кормового продукта необходима отработка норм его скармливания в составе комбикормов для сельскохозяйственных животных, чему посвящена данная работа.

Материал и методика исследований. С целью подтверждения результатов, полученных в научно-хозяйственном опыте, в ГП «ЖодиноАгроПромЭлита» Смолевичского района была проведена производственная проверка продолжительностью 90 дней в зимне-стойловый период на лактирующих коровах, находящихся на 5-7 месяце лактации, молочной продуктивностью 5000 кг.

Животные подбирались в группы по принципу пар-аналогов с учётом возраста, стадии лактации, живой массы, молочной продуктивности за прошедшую лактацию, среднесуточного удоя при постановке на опыт.

Коровы контрольной группы получали в составе рациона (силос, сенаж, сено) комбикорм собственного производства, в который был включён мел кормовой в количестве 1,0 % (по массе). Различия между опытными группами и контролем состояли в том, что в комбикорма II и III опытных групп вводили 2,0 и 3,0 % (по массе) дефекации кормового.

Количество животных в каждой группе составило по 50 голов. Условия содержания коров при проведении исследований были одинаковыми, способ содержания – привязный с пассивным моционом на выгульных площадях, доение трёхразовое в молокопровод.

В процессе исследований использовались зоотехнические, биохимические и математические методы анализа и изучены следующие показатели: количество заданных кормов и их остатков – методом контрольного кормления; химический состав и питательность кормов – путём общего зоотехнического анализа (отбор проб осуществлялся в начале и конце производственной проверки); молочная продуктивность – путём контрольных доек (1 раз в месяц); морфобиохимический состав крови (кровь для исследований брали из яремной вены через 2,5-3 часа после утреннего кормления).

В крови определяли содержание эритроцитов и лейкоцитов, гемо-

глобина с использованием автоматического анализатора «Medonic SA 620». В сыворотке крови определяли количество общего белка, глюкозы, мочевины, общего кальция, фосфора, неорганического – на автоанализаторе Assent 200. Кровь брали у 3 коров из группы.

Изучали экономическую оценку использования кормового дефеката в составе комбикормов для молочного скота.

Материалы исследований обработаны биометрически.

Результаты эксперимента и их обсуждение. В производственной проверке на молочных коровах использованы корма, которые скармливались в научно-хозяйственном опыте: сенаж разнотравный, силос кукурузный, сено злаковое.

Результаты исследований показали, что значительных различий в структуре кормов между группами не установлено. Использование в рационах дойных коров комбикормов с вводом кормового дефеката в количестве 2,0 и 3,0 % по массе не повлияло на поедаемость кормов и энергетическую ценность рационов (таблица 1).

Таблица 1 – Среднесуточный рацион коров по фактически съеденным кормам

Корма и питательные вещества	Группы					
	I		II		III	
	кг	% по питат.	кг	% по питат.	кг	% по питат.
1	2		3		4	
Комбикорм	5,0	34,4	5,0	33,6	5,0	33,1
Сенаж разнотравный	16,0	28,3	16,0	28,1	16,5	31,5
Силос кукурузный	16,0	34,1	16,5	35,6	16,0	32,0
Сено злаковое	1,2	3,2	1,0	2,7	1,3	3,4
В рационе содержится:						
кормовых единиц обменной энергии, МДж	13,5		13,6		13,7	
сухого вещества, кг	149,4		151,3		153,7	
сырого протеина, г	2110		2120		2190	
расщепляемого протеина, г	1372		1399		1489	
нерасщепляемого протеина, г	738		721		701	
переваримого протеина, г	1350		1339		1331	
сырого жира, г	430		440		447	
сырой клетчатки, г	3760		3781		3801	
крахмала, г	2241		2264		2199	
сахара, г	1100		1094		1090	
кальция, г	100,4		106,3		110,2	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
фосфора, г	68,8	69,2	71,3
магния, г	25,4	25,8	26,0
калия, г	230,7	231,2	233,7
серы, г	29,5	30,2	30,6
железа, мг	1100	1120	1195
меди, мг	120,5	124,9	123,1
цинка, мг	780,5	784,5	785,8
марганца, мг	770,3	760,4	765,9
кобальта, мг	8,6	8,8	9,0
йода, мг	9,9	9,9	10,0
каротина, мг	674,8	686,4	702,6
витамина D, тыс. ME	15,7	15,6	15,8
витамина E, мг	571	600	595

Концентрация обменной энергии в сухом веществе рациона в середине лактации составила в I и II группе 9,2 и 9,1 МДж, в III – 9,1 МДж соответственно. Содержание клетчатки при скармливании комбикорма с вводом мела находилась на уровне 23 %, а с включением дефеката кормового – 22,6-22,7 %.

Потребление сухих веществ дойными коровами всех групп составило 16,3-16,8 кг.

В расчёте на 1 к. ед. при скармливании комбикормов с включением мела и дефеката кормового приходилось 98-100 г переваримого протеина. Сахаро-протеиновое отношение равнялось 0,8. Отношение кальция к фосфору при скармливании коровам минеральных добавок составило в I контрольной группе 1,45:1, во II и III опытной группе – 1,53-1,55:1.

Для оценки состояния здоровья животных в зоотехнической науке и практике широко используются морфологические и биохимические показатели крови. Кровь поддерживает тесную и постоянную связь между различными частями организма и является своеобразной внутренней средой, в которой определённым образом находят отражение динамика жизненных процессов, протекающих в организме, и восприимчивость его к колебаниям внешней среды. Омывая все клетки организма, кровь даёт им возможность потреблять кислород и питательные вещества. Кроме того, она удаляет из клеток продукты обмена, освобождая их от различных шлаков и вредных веществ [13].

Для суждения о состоянии обменных процессов у коров, получавших рационы с разным уровнем дефеката кормового, проводили исследования крови (таблица 2).

Таблица 2 – Морфо-биохимический состав крови подопытных коров

Показатели	Группы		
	I	II	III
Эритроциты, $10^{12}/л$	6,5±0,27	6,7±0,33	6,8±0,31
Лейкоциты, $10^9/л$	10,5±0,08	11,0±0,18	11,3±0,24
Гемоглобин, г/л	95,2±3,0	98,0±2,9	98,9±3,1
Общий белок, г/л	72,5±0,43	74,7±0,41	75,6±0,47
Мочевина, ммоль/л	3,9±0,31	4,2±0,18	4,3±0,19
Глюкоза, ммоль/л	3,5±0,33	3,7±0,30	3,9±0,32
Щелочной резерв, мг%	473±29,1	485±30,2	496±32,0
Кальций, ммоль/л	2,9±0,23	3,0±0,11	3,1±0,15
Фосфор, ммоль/л	1,8±0,12	1,9±0,04	1,9±0,05

Изменение концентрации компонентов в крови зависит не только от физиологического состояния и возраста животных, но и от кормления и содержания. В то же время все изучаемые показатели крови у всех подопытных животных находились в пределах физиологической нормы, с некоторыми межгрупповыми различиями. Так, содержание гемоглобина увеличилось во II и III группах на 2,9-3,9 %, что свидетельствует о более высоком уровне интенсивности обмена веществ. У животных, получавших рационы с разным вводом дробного кормового, отмечено увеличение количества белка в крови на 3,0-4,3 %, что также указывает на более интенсивные обменные процессы в организме. Концентрация мочевины в сыворотке крови коров опытных групп оказалась на 7,7-10,3 % выше, что указывает на большее содержание расщепляемого протеина в рационе опытных сверстников.

Установлены незначительные колебания концентрации глюкозы, указывающие на более эффективное использование энергии рационов подопытными животными II и III групп.

Щелочной резерв крови подопытных коров в исследованиях соответствовал физиологической норме. Более высокий показатель щелочного резерва крови в III группе, по-видимому, связан с тем, что уровень дробного кормового в дозе 3 % (по массе) позволил удовлетворить физиологические потребности коров, в результате чего восстановление щелочных резервов в их организме проходило на более высоком уровне.

Определение в крови эритроцитов даёт, прежде всего, представление о состоянии здоровья животного, уровне активности некоторых энзимных процессов.

Вместе с тем следует отметить, что в крови дойных коров II и III опытных групп, потреблявших дробный кормовой, отмечено увеличение количества эритроцитов на 3,0-4,6 %. В цельной крови дойных ко-

ров опытных групп по сравнению с аналогами увеличилось содержание кальция на 3,4-6,9 % и фосфора на 5,6 %, что соответствует естественному состоянию организма в середине лактации.

Исходя из полученных данных, можно заключить, что балансирование рационов подопытных коров по минеральным веществам за счёт дефектата кормового способствовало усилению обменных процессов в организме животных.

Молокообразование – сложный процесс, во многом зависящий от физиологических изменений, происходящих в молочной железе. Поступившие с кормом в организм коров питательные вещества проходят ряд превращений, в результате которых образуются предшественники составных частей молока. Процессы синтеза молока требуют значительных затрат энергии. Поэтому рационы дойных коров должны тщательно балансироваться по содержанию обменной энергии, на эффективность использования которой предельным образом влияет её концентрация в сухом веществе корма [14, 15].

В результате исследований по изучению эффективности использования и введения в рацион коров дефектата кормового в составе комбикормов установлено увеличение потребления кормов (силос кукурузный, сенаж разнотравный, сено злаковое) с рационом в опытных группах, что положительно отразилось на их продуктивности (таблица 3).

Таблица 3 – Молочная продуктивность и затраты кормов

Показатели	Группы		
	I	II	III
1	2	3	4
Среднесуточный удой натурального молока, кг	17,0±0,30	17,5±0,28	17,8±0,25
Среднесуточный удой при базисной жирности, кг	17,5±0,24	18,3±0,33	18,2±0,40
Содержание жира, %	3,70±0,02	3,76±0,03	3,69±0,02
Надой натурального молока за 90 дней лактации, кг	1530	1575	1602
Надой при базисной жирности за 90 дней лактации, кг	1575	1647	1638
Затрачено кормовых единиц за опыт, к. ед.	1215	1224	1233
Затрачено переваримого протеина за опыт, кг	135	134	133
Затрачено на 1 кг фактически полученного молока: кормовых единиц, кг	0,79	0,78	0,77

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
переваримого протеина, г	86	84	85
Затрачено на 1 кг молока при базисной жирности:			
кормовых единиц, кг	0,77	0,74	0,74
переваримого протеина, г	86	81	81

Исследованиями установлено, что за период опыта среднесуточный удой натурального молока у животных контрольной группы составил 17,0 кг, у коров II и III опытных групп – 17,5 и 17,8 кг соответственно. Продуктивность при базисной жирности молока (3,6 %) у животных контрольной группы составила 17,5 кг, а у опытных – 18,3 и 18,2 кг. В целом за период опыта основного периода лактации надой у контрольных животных составил 1530 кг молока, а в опытных группах – 1575 и 1602 кг, что по сравнению с контролем выше на 2,9 и 4,7 % выше. Содержание жира в молоке животных II опытной группы было больше на 0,06 и 0,07 п.п., чем I и III.

Оплата корма продукцией является показателем эффективности использования кормов животными и уровнем качества рациона. Так, наименьшие затраты кормов на синтез молока установлены у коров, получавших дефекаат кормовой в количестве 3 % (по массе) и составили 0,77 к. ед. и 133 г переваримого протеина на 1 кг молока, что на 2,6 и 1,5 % меньше, чем в контроле.

При расчёте затрат кормовых единиц и переваримого протеина на молоко при базисной жирности получена практически аналогичная разница между группами, как и на натуральное молоко. Наименьшие затраты по кормовым единицам на 0,75-1,5 % были во II и III группах, а переваримого протеина на продукцию соответственно 0,7-1,5 % меньше, чем в контроле. Наряду с зоотехнической оценкой в процессе исследований также проводили сравнительную оценку дефеката кормового с экономической точки зрения (таблица 4).

Расчёты экономической эффективности показали, что введение в рацион дойных коров комбикорма с включением дефеката кормового снизило стоимость 1 кг молока базисной жирности по кормовым затратам в опытных группах на 52, 60 руб. Большой уровень продуктивности при незначительной разнице себестоимости продукции позволил получить дополнительную прибыль от одной коровы за опытный период в размере 244,0-280,0 тыс. руб.

Таблица 4 – Экономическая эффективность

Показатели	Группы		
	I	II	III
Расход кормов за опыт на 1 голову, к. ед.	1215	1224	1233
Затраты кормов на 1 кг молока базисной жирности, к. ед.	0,77	0,74	0,75
Себестоимость 1 к. ед., руб.	1514	1508	1498
Стоимость 1 кг молока по кормовым затратам, руб.:			
натурального молока	1469	1417	1393
молока при базисной жирности	1423	1357	1363
Себестоимость всего молока, тыс. руб.	3446	3445	3443
Себестоимость 1 кг молока	2188	2092	2102
Снижение себестоимости 1 кг молока, руб.	-	96	86
Среднесуточный удой молока при базисной жирности, кг	18,5	18,3	18,2
Вырученная сумма за сутки, руб.	67743	70839	70452
Дополнительная прибыль по сравнению с контролем за 1 день, руб.	-	3096	2709
Удой молока базисной жирности на голову за 90 дней лактации, кг	1575	1647	1638
Вырученная сумма, млн. руб.	6,09	6,37	6,34
Получено дополнительной прибыли за всю продукцию в расчёте на 1 голову, тыс. руб.	-	280,0	244,0
Удой молока базисной жирности в расчёте на 50 голов за 90 дней лактации, кг	78750	82350	81900
Вырученная сумма, млн. руб.	304,8	318,8	317,0
Получено дополнительной прибыли за всю продукцию в расчёте на 50 голов, млн. руб.	-	14,0	12,2

Заключение. 1. Разработаны нормы ввода кормового дефеката из побочных продуктов переработки вторичного сырья в состав комбикормов для дойных коров в середине лактации в количестве 2,0 и 3,0%, оказывающие положительное влияние на потребление кормов, морфобиохимический состав крови, молочную продуктивность и экономическую эффективность.

2. Использование комбикормов с дефекатом (2 % по массе) в составе рационов, включающих силос, сенаж и сено, позволяет повысить среднесуточный удой натурального молока на 2,9 %, а 3,6%-ной жир-

ности – на 4,6 %. Введение дефеката в количестве 3 % по массе обеспечивает повышение удоя молока по сравнению с контролем на 4 %.

3. Включение кормовой добавки в состав комбикормов оказывает положительное влияние на окислительно-восстановительные процессы в организме коров, о чём свидетельствует морфо-биохимический состав крови, на что указывает повышение содержания гемоглобина на 2,9-3,9 %, белка – на 2,7-3,8, эритроцитов – на 3,0-4,6, кальция – на 3,4-6,9 и фосфора – на 5,6 %.

4. Экономические расчёты показали, что скормливание комбикормов с дефекатом способствует снижению себестоимости молока на 4,1-4,65 % и получению дополнительной прибыли на 1 голову в размере 244 и 280 тыс. рублей за период опыта.

Литература

1. Кормление мясного скота в условиях Припятского Полесья / В. Ф. Радчиков [и др.] // Природные ресурсы Полесья: оценка, использование, охрана : материалы междунар. науч.-практ. конф. – Пинск: УО «Пинский государственный университет», 2015. – Ч. 2. – С. 140-143. – Авт. также : Петрушко И.С., Цай В.П., Гурин В.К., Кот А.Н., Сапсалева Т.Л., Глинкова А.М.

2. Радчиков, В. Ф. Интенсивность роста и показатели спермопродукции у бычков в зависимости от фракционного состава протеина / В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин, В. П. Цай // Научково- інформаційний вісник біолого-технологічного факультету. – Херсон : ХДАУ, ВЦ «Колос», 2015. – Вып. 5. – С. 115-116.

3. Божкова, С. Е. Новое в кормлении высокопродуктивных молочных коров / С. Е. Божкова, В. Ф. Радчиков, И. М. Демидова // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2015. – Т. 50, ч. 1. – С. 213-220.

4. Протеиновое питание молодняка крупного рогатого скота : моногр. / В. Ф. Радчиков и [др.]. – Жодино, 2013. – 119 с.

5. Использование свежего свекловичного жома в кормлении сельскохозяйственных животных : рек. / Н. А. Попков [и др.]. – Жодино, 2014. – 23 с. – Авт. также: Радчиков В.Ф., Цай В.П., Гурин В.К., Кот А.Н., Сапсалева Т.Л., Глинкова А.М., Бесараб Г.В.

6. Использование вторичных продуктов перерабатывающих предприятий в кормлении молодняка крупного рогатого скота : моногр. / В. А. Люндышев [и др.]. – Минск : БГАТУ, 2014. – 168 с.

7. Рапсовый жмых в составе комбикорма КР-1 для телят / В. Ф. Радчиков [и др.] // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2014. – Т. 49, ч. 2. – С. 139-147.

8. Сапсалёва, Т. Л. Использование рапса и продуктов его переработки в кормлении крупного рогатого скота / Т. Л. Сапсалёва, В. Ф. Радчиков // Новые подходы, принципы и механизмы повышения эффективности производства и переработки сельскохозяйственной продукции : материалы междунар. науч.-практ. конф. / под общ. ред. акад. РАН И. Ф. Горлова. – Волгоград : Волгоградское научное издательство, 2014. – С. 28-31.

9. Сыворожка молочная казеиновая в кормлении молодняка крупного рогатого скота / А. М. Глинкова [и др.] // Материалы междунар. науч.-практ. конф. / под общ. ред. акад. РАН И. Ф. Горлова. – Волгоград : Волгоградское научное издательство, 2014. – С. 26-28. – Авт. также : Радчиков В.Ф., Сапсалёва Т.Л., Шнитко Е.А., Бесараб Г.В.

10. Рукшан, Л. В. Перспективы утилизации побочных продуктов переработки свеклы / Л. В. Рукшан, А. А. Ветошина // Белорусское сельское хозяйство. – 2009. - № 9. – С. 54-56.

11. Использование и удаление фильтрационного осадка из сахарных заводов : обзорная информ. Вып. 4 / М-во с.-х. Российской Федерации, Агро-НИИТЭИПП. – М.,

1992. – 36 с. – (Пищевая промышленность. Сер. 23. Сахарная промышленность).

12. Эффективность скармливания дробилки в рационах телят / В. Ф. Радчиков [др.] // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2015. – Т. 50, ч. 2. – С. 36-43.

13. Батанов, С. Д. Состав крови и его связь с молочной продуктивностью у коров / С. Д. Батанов, О. С. Старостина // Зоотехния. – 2005. - № 10. – С. 14-17.

14. Георгиевский, В. И. Физиология сельскохозяйственных животных / В. И. Георгиевский. – М. : Агропромиздат, 1990. – 511 с.

15. Медведев, И. К. Физиологические предпосылки рационального кормления коров / И. К. Медведев // Вестник с.-х. науки. – 1983. - № 3. – С. 78-85.

(поступила 1.03.2016 г.)

УДК 636.4.085.55

В.М. ГОЛУШКО¹, А.Я. РАЙХМАН², А.В. ГОЛУШКО¹, В.Н. ПИЛЮК¹

ДИНАМИЧЕСКИЙ ПАРАМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ АМИНОКИСЛОТНОГО ПИТАНИЯ СВИНЕЙ

¹РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»

²УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»

Разработан инструмент параметрического анализа экономико-математической модели комбикорма для получения минимальной стоимости ингредиентов при полной сбалансированности по основным незаменимым аминокислотам, который позволит конструировать рецепты полнорационных комбикормов с полноценным протеином при минимальных затратах на корма и добавки.

Ключевые слова: аминокислоты, кормление, свиньи, комбикорм.

V.M. GOLUSHKO¹, A.Y. RAYKHMAN², A.V. GOLUSHKO¹, V.N. PILYUK¹

DYNAMIC PARAMETRIC ANALYSIS OF AMINO ACID NUTRITION OF PIGS

¹RUE «Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus
on Animal Husbandry»

²Belarusian State Academy of Agriculture

A tool for parametric analysis of economical and mathematical model of compound feed for minimal cost of ingredients at full balance on the main essential amino acids was developed, which allows to develop formulations for complete diet feeds with high-grade protein at minimal feed and supplements cost.

Key words: amino acids, feeding, pigs, compound feed.

Введение. В отечественном свиноводстве недостаток дешёвого белкового сырья сдерживает рост производства. Это один из основных факторов, влияющих на его эффективность, так как при изготовлении комбикормов преимущественно используются дорогостоящие импорт-